

HISTOIRE NATURELLE,

GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE

DES CRUSTACÉS ET DES INSECTES.

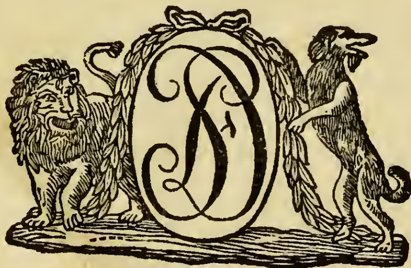
OUVRAGE faisant suite aux Œuvres de LECLERC DE BUFFON, et partie du Cours complet d'Histoire naturelle rédigé par C. S. SONNINI, membre de plusieurs Sociétés savantes.

PAR P. A LATREILLE,

MEMBRE associé de l'Institut national de France, des Sociétés Linnéenne de Londres, Philomathique, Histoire naturelle de Paris, et de celle des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux.

PRINCIPES ÉLÉMENTAIRES.

TOME SECOND.



A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE F. DUFART.

AN X.

HISTOIRE

NATURELLE

DES CRUSTACÉS ET INSECTES.

CINQUIÈME DISCOURS.

De l'organisation intérieure des Insectes.

Si des siècles d'observations ont à peine suffi pour nous dévoiler l'organisation du corps humain, doit-on nous demander des instructions complettes ou du moins satisfaisantes sur des objets qu'on n'a étudiés que depuis Swammerdam, sur des objets si fugaces, si petits, qu'ils se dérobent au scalpel le plus délicat, à l'adresse la plus étonnante de l'anatomiste ? Qu'on ne m'impute donc pas les grandes lacunes qu'offre cette partie intéressante de l'histoire des insectes; je dois même cet hommage à la vérité, que le petit nombre de connoissances, que je vais transmettre à cet égard, sont puisées en majeure partie dans les écrits de Swammerdam, de Malpighi, de Lyonnet, de Cuvier; je dois sur-tout à celui-ci plusieurs éclaircissemens

communiqués d'amitié, et sans le secours desquels j'eusse probablement commis quelques erreurs. Je ne me permettrai pas non plus de grands détails; attendons que les recherches de cet illustre successeur de Vicq-d'Azir, secondé par les efforts de son digne ami Duméril, aient pu justifier les observations anciennes, et en aient fait connoître d'autres qui échappent à la perspicacité des naturalistes précédens.

Nous pouvons réduire l'organisation interne des insectes à cinq points fondamentaux : l'organisation de leur charpente ou celle du vaisseau du corps; le principe de la circulation, celui de la respiration, celui des nerfs, et de là, tout ce qui a rapport aux sensations; enfin les organes de la digestion.

Les anciens, à commencer par Aristote, avoient remarqué la différence essentielle qui existe, sous les rapports généraux d'organisation, entre les animaux à sang rouge et les animaux à sang blanc. Ils avoient vu que la charpente de ceux-ci, leur enveloppe crustacée, et qui remplace le squelette osseux de ceux-là, étoit extérieure, et n'étoit pas recouverte de muscles de chair, comme dans les précédens.

Les muscles des insectes, considérés du

moins dans les chenilles et d'après les observations incomparables de Lyonnet, ne ressemblent pas à ceux des grands animaux. Ce sont des paquets de fibres molles, flexibles et d'une transparence qui imite celle de la gelée. Ils n'ont point de ventre, et sont d'une épaisseur et d'une largeur assez égales partout; on croiroit voir de petits rubans formés chacun d'une multitude de fibres parallèles les unes aux autres. C'est par leurs extrémités qu'ils s'attachent à la peau; ceux qui font mouvoir les articles des pattes sont logés dans leur intérieur.

Leeuwenhoek nous apprend que les fibres qui composent ces muscles sont des parties oblongues, aussi déliées que le fil le plus fin, ressemblant à des rides en forme d'anneaux, si courtes dans quelques insectes, qu'elles sont presque imperceptibles, et dont le mouvement enfin est très-variable.

Les muscles des insectes ont aussi leurs petits vaisseaux, sont soumis aux lois de la contraction, de la dilatation, et susceptibles de cette irritabilité qui caractérise merveilleusement toute fibre musculaire. Il ne faut donc pas être surpris de ce que l'aiguillon d'une guêpe, la trompe d'un papillon, mais sur-tout la patte d'un faucheur, se meuvent

pendant quelque tems après avoir été arrachés au corps dont ils faisoient partie.

On ne compte que cinq cents et quelques muscles dans le corps humain ; le nombre de celui des insectes est bien plus considérable , puisque Lyonnet en a trouvé à la chenille du saule quatre mille quarante et un. On conçoit la nécessité d'un appareil si prodigieux, lorsque l'on réfléchit à l'infinie variété des mouvemens des insectes, et à la multitude des organes particuliers que la Nature leur a donnés pour cette fin; il n'y a pas, dans les autres classes d'animaux , des facultés motrices aussi nombreuses et aussi ingénieusement combinées. Six ordres d'insectes nous font voir quatre ailes, y comprenant les élytres; tous les animaux de cette classe ont au moins six pieds; plusieurs en ont dix, quatorze, cent et au delà : les altises, les sauterelles, les chalcis, les puces sautent par le moyen de leurs pattes postérieures , dont les cuisses sont , à cet effet, beaucoup plus grosses; les taupins s'élèvent à une assez grande hauteur; ils se couchent sur le dos, font entrer dans une cavité de la poitrine un avancement pointu du sternum, et le retirent avec prestesse; de cette action de forces contre le plan, et du con-

cours de celles des angles postérieurs du corselet, il en résulte une espèce de ressort. Les podures, quelques forbicines ont pour ressources la détente de leur queue. Des larves de mouches se courbent en arc et se débandent ensuite avec force, ce qui leur donne la facilité de faire des sauts assez considérables. Les libellules se portent avec plus de rapidité en avant, seringuant, d'une manière forte, par leur anus l'eau qu'elles y ont fait entrer. Voulons-nous avoir une idée de la force des muscles des insectes, examinons cette chenille en bâton qui se tient une journée entière, attachée par ses pattes postérieures dans une direction presque perpendiculaire au corps qui la supporte (1).

Ceux qui desireront connoître les différentes espèces de muscles des insectes, leur nombre, leur propriété, consulteront l'Anatomie comparée de Cuvier, et le Traité admirable de l'anatomie de la chenille du saule de Lyonnet; les limites de cet ouvrage nous

---

(1) Ce seroit ici le lieu d'expliquer le mécanisme des mouvemens des insectes. Ne m'étant pas assez occupé de cet objet, je renvoie à un autre tems cet examen.

interdisant ces détails, qui d'ailleurs ne sauroient plaire à la majeure partie de nos lecteurs. Passons à l'examen des organes de la circulation.

Ce mouvement perpétuel et réglé, par lequel le sang, ou la liqueur extraite de la digestion, est porté d'un point central ou du cœur aux extrémités, et retourne de ces extrémités au même point, après avoir fourni par-tout où il a passé une nutrition convenable, est ce qu'on nomme *circulation*. On sait que le cœur a deux mouvemens: l'un de contraction, par lequel il chasse en se resserrant le sang renfermé dans sa cavité; et l'autre de dilatation, par lequel il reçoit, en s'ouvrant, le sang qui vient de circuler dans l'intérieur. On sait aussi que de cet organe partent deux sortes de vaisseaux, les artères qui conduisent le sang aux extrémités, et les veines qui les ramènent de ces extrémités au point de départ. Ces vaisseaux distributeurs se ramifient à l'infini. Le mouvement perpétuel de la circulation empêche le fluide nourricier de se corrompre, de s'extravaser, l'élabore de plus en plus, et le convertit en la substance de l'animal.

Tous les animaux vertébrés nous offrent essentiellement le système de circulation, à

quelques modifications près. Les mollusques, qui sont à la tête des animaux invertébrés, se rapprochent encore, par ce point fondamental, des précédens, quoique néanmoins le mode de circulation soit ici quelquefois très-extraordinaire, puisque la sèche nous fait voir trois cœurs au lieu d'un. Swammerdam a retrouvé le même principe de vitalité dans un crustacé, le bernard l'hermite. L'anatomie de l'écrevisse, par son harmonie avec la précédente, fournit des moyens d'induction générale, et la dissection de plusieurs crabes à courte queue venant à l'appui de ces premières données, l'on s'est vu en droit de dire, les crustacés ont aussi un cœur.

Il est cependant encore douteux que cet organe ait la conformation et les propriétés du cœur des mollusques et des animaux qui appartiennent aux classes précédentes.

« Je remarquerai seulement ici, dit Cuvier, qu'il y a des insectes aquatiques; savoir, les écrevisses et les monocles, qui n'ont aucune trachée; et ce sont précisément ceux chez lesquels on trouve un cœur, ou du moins un organe de structure semblable. Il faut pourtant observer qu'il n'existe peut-être pas entre eux et les autres insectes une diffé-

rence aussi grande qu'on le croiroit d'abord : ils ont, à chaque côté du corselet, des paquets de vaisseaux capillaires, rangés d'une manière très-régulière sur deux faces de certains corps en forme de pyramides triangulaires : toutes ces pyramides sont comprimées et relevées alternativement par le moyen de quelques feuillets membraneux que l'écrevisse meut à volonté.

» Mes essais d'injection m'ont bien permis de porter la liqueur de ces branchies vers le cœur, mais jamais je n'ai pu la diriger en sens contraire ; tandis que du cœur on peut la faire parvenir par tout le corps au moyen des vaisseaux nombreux et très-visibles dans certaines espèces, notamment dans bernard-l'hermite, où ils sont colorés en un blanc opaque. S'il se trouvoit, par des recherches ultérieures, qu'il n'y eût ni second cœur, ni tronc commun veineux, qui, devenant artériel, portât le sang aux branchies par une opération à peu près inverse de celle qui a lieu dans les poissons ; alors on pourroit croire que les branchies ne font autre chose qu'absorber une partie du fluide aqueux et le porter au cœur, qui le transmettroit à tout le corps. Ce prétendu cœur et ses vaisseaux ne seroient donc, en dernière analyse,

qu'un appareil respiratoire, qui ne différeroit de celui des insectes ordinaires que par cet organe musculaire qu'il auroit reçu de plus». On concevroit aisément la raison de cette différence, attendu que la substance respirée étant sous une forme liquide, et ne pouvant se précipiter, comme l'air le fait, dans les trachées par l'effet de son élasticité, il lui falloit un mobile étranger, qui est cet organe qu'on a pris pour un cœur. (Mémoire sur la nutrition dans les insectes, inséré dans les Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris, an 7.)

Ces réflexions de Cuvier lui-même sur la nature du cœur des crustacés me paroissent être un témoignage de plus en faveur de ce que j'ai déjà dit : qu'on s'est peut-être trop hâté de faire une classe de ces animaux, et qu'il auroit été plus sage de les placer seulement à la tête des insectes.

L'anatomiste et le naturaliste ne doivent pas se borner à recueillir quelques faits. L'amour de la vérité leur commande de multiplier leurs observations, afin de se convaincre de la légitimité de leurs conséquences, de celles particulièrement qui sont générales. Les extrémités des classes sollicitent sur-tout un examen des plus scrupuleux : car ce

sont les points où l'organisation commence à changer, et les observations, qui fixent les limites sont bien plus difficultueuses.

Partons de ces remarques, et jetons les yeux sur les crustacés qui s'éloignent sensiblement des premiers de la classe. Les squilles s'offrent les premières à notre vue; leur tête est déjà assez distincte; le têt qui, dans les premiers, occupoit presque tout le corps, ne fait plus guère ici que le quart de sa longueur. Les pattes de ces squilles diffèrent encore, sous leurs rapports de nombre et de figure, de celles des crustacés ordinaires (1). Ces commencemens d'anomalie extérieure peuvent nous faire soupçonner que l'organisation intérieure a déjà éprouvé quelques modifications. En effet, le cœur, qui n'occupoit, dans les crabes, les écrevisses, qu'une petite portion de la cavité intérieure du corps, qui avoit à peu près une figure triangulaire, règne dans les squilles tout le long du corps; si on n'apercevoit pas les vaisseaux qui s'en échappent latéralement, l'on seroit tenté d'assimiler

---

(1) Les branchies des squilles sont d'ailleurs extérieures et placées le long de la partie inférieure du corps.

ce cœur à celui des insectes, dont nous allons parler.

Comme on n'a pas la facilité d'examiner l'intérieur des squilles, il faut chercher un autre objet d'étude. La petite crevette des ruisseaux, des fontaines (*gammarus pulex* Fab.), s'éloigne encore plus des crustacés que les squilles; elle se trouve par-tout, et dès-lors elle peut devenir le sujet de nos observations. Si on la considère vivante et à la lumière, on apercevra sans peine le mouvement de contraction et de dilatation d'un vaisseau transparent, étroit, cylindrique, placé le long du dos, et qui se termine avant d'arriver à la queue.

Je suis parvenu à isoler toute la partie supérieure du corps, de manière à n'avoir seulement que le vaisseau avec la partie des anneaux contre lesquels il est appliqué. J'ai vu ce vaisseau conserver ce mouvement, quoique bien plus foible, pendant plus de douze minutes.

On ne peut disconvenir que les cloportes n'aient la plus grande affinité avec les crevettes; je les ai soumis à mon examen. L'opacité des écailles, qui sont les tégumens de leurs anneaux, ne m'a point permis

d'apercevoir leur organisation intérieure; j'ai essayé de détacher les petites plaques du dos les unes après les autres, afin de mettre le dos à nud, et d'une manière aussi intacte qu'il me seroit possible. A l'intervalle du cinquième au sixième anneau, s'est montré un organe qui, par ses mouvemens et ses autres rapports, peut être regardé comme le vaisseau de la circulation; son étendue, en longueur, n'est pas aussi considérable que celle du cœur de la crevette, n'ayant jamais pu distinguer aucun mouvement dans les autres parties du dos. Cuvier, auquel j'ai fait voir cet organe du cloporte, paroît douter que ce soit un vrai cœur; je dois cependant observer que l'organisation intérieure de la crevette, qui est certainement un crustacé, a les plus grands traits de conformité avec celle du cloporte. J'ai observé, notamment dans les deux, que le vaisseau en mouvement, placé au dessus du canal intestinal, étoit accompagné de chaque côté d'un corps linéaire, ou même de deux, contourné en petites spirales, et formé de petits grains. Ces cordons se voient dans tous les sexes, et se distinguent à leur couleur d'un brun verdâtre, ou d'un jaune rougeâtre

rougeâtre (1). Les cloportes n'ont pas de stigmates, du moins en apparence, et j'ai reconnu qu'ils avoient vraiment quatre antennes, dont deux très-petites. Ces considérations m'ont fait dire que l'on auroit peut-être mieux fait de laisser encore les crustacés avec les insectes, sauf à les mettre à leur tête. Si on vient à leur associer les cloportes, on distinguera extérieurement les crustacés par ce caractère tranchant, *quatre antennes.*

Au sortir des cloportes, vous remarquerez les jules; quoique leurs instrumens nourriciers diffèrent de ceux des précédens, il faut cependant convenir que ces animaux se touchent par plusieurs grands rapports extérieurs. Je n'ai pu distinguer à tous les jules qui, comme le cloporte armadille, se mettent en boule lorsqu'on les prend, des traces de stigmate. On commence à les apercevoir dans les jules cylindriques (*julus terrestris*); ils sont enfin prononcés dans les jules aplatis (*julus depressus*), placés au dessus de l'origine des pattes, et au nombre de deux par anneau. Les scolopendres les ont situés de la même manière; mais ils y sont plus découverts.

---

(1) Le foie probablement.

Ces dégradations insensibles dans l'organisation doivent embarrasser le méthodiste qui cherche à bien caractériser les lignes de démarcation qui séparent ces classes ou ces ordres les uns des autres.

Les mêmes difficultés viennent s'offrir lorsqu'on veut étudier l'anatomie de plusieurs autres insectes aptères, tels que les araignées, les scorpions : on leur trouve des rapports avec les crustacés, et ils ont cependant des stigmates, de même que les vrais insectes. Si on pouvoit avoir de grandes araignées exotiques, comme l'aviculaire, de gros scorpions, vivans, ou du moins bien conservés dans l'esprit de vin, ces obstacles seroient bientôt levés, et l'on sauroit à quoi s'en tenir sur l'organisation de ces animaux; mais, faute de ces secours, nous devons suspendre notre jugement. Je me bornerai à faire part d'une observation relative à l'araignée dont les yeux sont en bouquet, *aranea Pluchii*, de Scopoli; l'araignée domestique à longues pattes, de Geoffroi. Son ventre, fort mou et peu coloré, laisse apercevoir d'une manière très-distincte l'organe regardé comme le cœur; il ne paroît pas différent, quant à sa forme et sa position, de celui que nous allons considérer dans les insectes

pourvus d'ailes; il a de chaque côté deux ou trois avancemens angulaires, et j'ai cru remarquer qu'il partoit de chacun d'eux un petit vaisseau, dont les ramifications s'étendoient de part et d'autre. Aussi le professeur Cuvier soupçonne-t-il que les araignées ont des poumons, et que les stigmates ne sont que l'entrée des conduits qui y aboutissent. La figure de ces poumons changeroit dès lors considérablement dans les scorpions; car leurs stigmates, plus nombreux du double, règnent dans toute la longueur de leur abdomen. Les faucheurs (*phalangium* Lin.) ont leurs stigmates placés de même que ceux des araignées, à la base inférieure du ventre, et de chaque côté; mais ils sont couverts ici par la naissance des pattes de derrière. Il me semble avoir vu de véritables trachées dans ces insectes, ainsi que je l'ai dit en rapportant mes observations sur les espèces que j'ai trouvées en France.

Malpighi, suivant le naturaliste que je viens de citer, est le premier qui ait parlé avec quelque étendue, à l'occasion du ver à soie, de l'organe qu'on a pris pour le cœur des insectes. Cet organe est un vaisseau transparent, situé le long du dos, immédiatement sous la peau, depuis la tête

jusqu'à l'extrémité opposée, délié, contractant et se dilatant par alternations. Quoiqu'il ne soit qu'un simple tube égal dans sa longueur, et seulement plus mince aux deux bouts, il paroît avoir néanmoins, dans les chenilles sur-tout, différens étranglemens, formés par des saillies de l'épiploon ou du corps graisseux. Swammerdam et Réaumur nous avoient déjà prévenus que ces espèces de nœuds n'étoient qu'apparens, et ne devoient point être pris pour une suite de cœurs mis bout à bout, comme l'avoit déjà avancé Malpighi. Cette illusion, le mouvement péristaltique de cet organe, la contraction successive de ses diverses parties, et dans le même sens, lui avoient fait croire que son fluide passoit d'un ventricule, ou d'un cœur à un autre et successivement. Le même observateur a cependant avoué que la marche de ce fluide varioit très-subitement et sans ordre, en sens tout opposés; et qu'il n'a vu aucun rameau partir de ce prétendu cœur, ni de continuation à ses extrémités.

A l'irrégularité de ce mouvement, constatée par de nouvelles observations, l'on ne sauroit reconnoître le cours soumis à des lois constantes d'un fluide nourricier, d'un

véritable sang. Swammerdam n'ayant dit qu'une seule fois, et en passant, qu'il avoit vu, par l'insufflation d'une liqueur colorée dans le vaisseau dorsal des sauterelles, les autres parties du corps se colorer, on peut douter de la certitude de son observation, sur-tout lorsque les belles expériences de Lyonnet, de Cuvier y sont opposées. Ils n'ont pu, malgré tous leurs efforts et leur perspicacité, découvrir à ce vaisseau la plus petite veine. Cuvier s'est même avisé, dans ses recherches, d'un moyen qui avoit échappé aux anatomistes précédens, et qui prouve la fécondité des ressources de son génie. L'on sait que les vaisseaux sanguins s'étendent sur la membrane du canal intestinal d'une manière sensible. Cuvier a pris des morceaux de cette membrane, les a bien nettoyés, étendus dans l'eau, et les a exposés ensuite au foyer d'un bon microscope; il n'y a aperçu d'autres vaisseaux que les *trachées*.

Il est encore démontré, par la forme des organes sécrétoires des insectes, que ces animaux n'ont pas un véritable cœur.

On a improprement nommé *glandes conglomérées* les organes sécrétoires disposés en masses plus ou moins considérables, et dont

la substance consiste en un tissu extrêmement fin de vaisseaux artériels et de vaisseaux mêlés de nerf, de vaisseaux lymphatiques et de vaisseaux propres qui conduisent au dehors le fluide produit, ou comme on dit, séparé de la masse du sang par ces artères : dans tous les animaux qui ont un cœur et des vaisseaux, les glandes conglomérées sont épaisses en tout sens et solides. L'entrelacement des vaisseaux sanguins leur donne ce tissu serré, qui devient ainsi plus propre à la sécrétion. Les principales glandes conglomérées de l'homme sont les salivaires, le foie, le pancréas, les reins, les testicules. Elles se trouvent dans tous les animaux à sang rouge. Les mollusques en ont également une partie, telles que les glandes salivaires, le foie, les testicules glanduleux; mais on chercheroit vainement ces glandes conglomérées chez les insectes; leurs sécrétions ont lieu dans des tubes très-longs, très-minces, qui flottent dans l'intérieur du corps, sans être liés ensemble en paquets, et sans être fixés que par des trachées.

De ces observations de Cuvier nous pouvons conclure avec lui que la forme des organes sécrétoires des insectes paroît exclure la présence d'un cœur. Ses vaisseaux,

s'il existoit, auroient liés ces glandes par leur entrelacement.

Les quadrupèdes, les oiseaux et la plupart des reptiles respirent par la bouche et les narines. Les poumons sont le principal organe destiné à recevoir l'air et à le mettre, par un nombre prodigieux de rameaux, en contact avec le fluide nourricier. Les poissons ont, au lieu de poumons, des branchies. Le sang vient s'y mettre en rapport avec l'air que ces organes ont la propriété d'extraire de l'eau qui les environne. Quelle que soit la manière dont il agit, il n'en est pas moins certain que sa présence est nécessaire, et que tout animal, sans exception, qui en est privé un tems plus ou moins considérable, périt infailliblement.

La manière dont les insectes respirent a exercé le génie de plusieurs hommes justement célèbres : Swammerdam, Malpighi, Réaumur, Lyonnet, Musschenbroek, De Géer, Bonnet, Vauquelin, etc. Nous n'envisageons ici que les insectes proprement dits; les crustacés, sous ce rapport, ont été peu étudiés; et ce que nous en savons de mieux est dû à Cuvier. Voyez plus haut l'extrait de ses observations.

1°. Il est d'abord bien certain que les insectes ne respirent point par la bouche.

2°. Que leurs organes, qui reçoivent l'air et le distribuent, consistent en deux vaisseaux nommés *trachées*, placés, un de chaque côté, tout le long du corps, jetant une infinité de ramifications ou de branches.

3°. Que les trachées communiquent avec l'air extérieur par le moyen de plusieurs ouvertures situées de chaque côté du corps, dont le nombre varie, mais de dix-huit ordinairement, du moins dans les chenilles, et qu'on appelle *stigmates*.

4°. Que ces vaisseaux, improprement pulmonaires, ne sont pas formés d'une simple membrane, mais d'un cordon cylindrique, de couleur argentine, replié sur lui-même en façon de tube, et imitant par ses tours un ressort à boudin bandé.

5°. Que les stigmates sont marqués sur la peau de l'insecte par une petite plaque écailleuse, ouverte par la milieu, en forme de boutonnière, et garnie de membranes ou de filets qui interdisent le passage à des corps étrangers.

Réaumur a cru que l'air entroit bien par les stigmates dans les trachées et dans les bronches, mais qu'il ne sortoit que par de

petites ouvertures placées sur la peau. Ainsi leur expiration différeroit de celle des autres animaux.

De Géer paroît être du même sentiment que Réaumur, par rapport à la manière dont les chenilles respirent; mais il reconnoît une inspiration et une expiration alternatives dans les chrysalides, et s'effectuant par les bronches et les stigmates.

Lyonnet n'est pas de l'opinion de De Géer. De ses expériences sur la chrysalide du sphinx du troëne, il présume que cette chrysalide du moins vit un certain espace de tems sans respirer, et que ses deux stigmates antérieurs, ceux du corselet, qui sont les plus grands et qui se ferment les derniers, ne servent alors qu'à faciliter l'évaporation des humeurs surabondantes, et à permettre à l'air extérieur de se substituer en sa place.

Quelques expériences de Musschenbroek semblent venir à l'appui du sentiment de Lyonnet, à l'égard de la respiration des chrysalides.

Peut-être la Nature, par une prévoyance sage et toujours digne d'elle, a conformé la chrysalide de manière à n'absorber qu'une quantité d'air très-petite; ou peut-être

a-t-elle renfermé dans son corps tous les principes nécessaires pour la conservation de son existence. Engourdie, cette chrysalide est alors moins sensible aux impressions extérieures. Qui sait même si elle n'a pas le moyen d'empêcher l'action d'un fluide délétère sur ses organes de la respiration? Différentes expériences de Malpighi, de Réaumur, n'en ont pas moins constaté en général le besoin qu'ont les insectes de respirer l'air. De l'huile appliquée sur leurs stigmates fait tomber ces animaux en convulsion, les paralyse en tout ou en partie, ou leur donne la mort.

Le célèbre chimiste Vauquelin a fait plusieurs expériences très-curieuses sur la respiration de la sauterelle commune, *locusta viridis*.

Le mâle de cette espèce, mis dans six pouces cubes d'air vital, dont le dégré de pureté étoit connu, y a vécu dix-huit heures. Cet air vital avoit été changé en air carbonique; il troubloit l'eau de chaux sans éteindre cependant les bougies; l'acide même en ayant eté séparé par l'alkali fixe, la combustion de ces bougies étoit plus active que celle que produit l'air atmosphérique.

L'insecte respiroit avant l'expérience de

cinquante à soixante fois par minute, et sans discontinuer; placé dans l'air vital, ses battemens ont été d'un douzième environ plus fréquens, interrompus, enfin presque continuels lorsqu'il a été sur le point d'être asphixié. Lavé avec l'alkali, le volume d'air dans lequel l'insecte avoit expiré, a diminué de $\frac{1}{100}$; la vapeur de l'ammoniaque n'a pu le rappeler à la vie.

Mise dans dix-huit pouces d'air commun, la sauterelle femelle y a vécu trente-six heures. Ses respirations n'ont pas changé pour le nombre et l'intermittence. L'air n'avoit pas diminué de volume à la mort de l'animal, mais il éteignit les bougies; même après avoir été lavé à l'eau de chaux. Nouvelle preuve que le gaz oxigène est indispensable à la vie de l'insecte, et que dès que l'air atmosphérique n'en contient que très-peu, l'insecte y meurt promptement.

Cette sauterelle femelle, placée dans le gaz hydrogène sulfuré, y a été asphixiée sur le champ, et aucun stimulant n'a pu la ranimer.

Nous devons en conclure que les insectes ont une nécessité absolue de respirer; que, dans cette respiration, le gaz oxigène a la

plus grande influence, et que l'acide carbonique ou le gaz azote venant à dominer, ces animaux périssent.

Vauquelin, avant de rendre compte de ces expériences, donne quelques détails sur l'organisation intérieure de la sauterelle commune. Il compte vingt-quatre stigmates, disposés sur quatre rangées parallèles; mais les insectes ailés en ont dix-huit au plus, et je présume que cet excédent a pour cause une déception optique.

Tous les insectes n'ont pas leurs stigmates figurés et placés de la même manière.

Un grand nombre de larves à tête de figures variables, de Réaumur, celles d'où sortent les mouches, la bleue de la viande notamment, ont plusieurs de ces organes, ou du moins les plus sensibles, placés à l'extrémité postérieure du corps, souvent au nombre de six, et disposés sur deux plaques. On en voit encore deux autres à la partie antérieure, un de chaque côté, entre le second et le troisième anneau. Ces stigmates ressemblent à un entonnoir dont une moitié a été emportée; leurs bords sont agréablement dentelés en espèce de frange; quelques autres larves de la même division n'ont qu'un simple petit bouton sur chaque

plaque du derrière du corps Ces boutons sont, dans d'autres, autant de petits tuyaux, soit réunis, soit relevés, soit couchés sur le corps.

Des larves à tête écailleuse et constante, de l'ordre des diptères, respirent aussi par leur derrière. Réaumur conjecture encore ici que les bronches sont uniquement destinées à conduire l'air dans les grandes trachées, et que ce fluide sort par des ouvertures du corps différentes des stigmates; quoiqu'on ne distingue pas, le long des côtés du corps de plusieurs de ces larves, l'issue extérieure de chacune de ces bronches, on ne doit cependant pas en conclure qu'il n'y en a pas.

Les larves des oestres ont au derrière de leur corps huit petits trous, rangés comme ceux d'une flûte.

Les stigmates que nous venons de considérer sont peu saillans; ils sont bien autrement sensibles dans quelques larves; on les prendroit pour des appendices en forme de pattes, des cornes ou des queues.

Les larves des hydrophiles, des ditiques, ont au bout du derrière deux petits filets velus, faisant un angle avec le corps, et servant de tuyau respiratoire. Ces larves,

pour cet effet, en élèvent l'extrémité au dessus du niveau de l'eau, et l'air y pénètre par le moyen de l'ouverture située à l'extrémité du tuyau. On voit également les insectes parfaits qui proviennent de ces larves, se suspendre par le derrière à la superficie de l'eau pour respirer l'air; mais ici les stigmates latéraux donnent seuls entrée à ce fluide, l'animal, à cette fin, soulevant un peu les élytres, et les écartant du dos, sans que l'eau y pénètre dans le vuide formé alors entre ces parties. Cette manière de respirer est commune aux punaises d'eau. Les scorpions aquatiques, ou les nèpes, ont dans tous leurs états des tiges capillaires, se réunissant pour composer un tube respiratoire, et situé au derrière du corps.

La larve du cousin est terminée au même bout par un tuyau, ayant les mêmes fonctions.

Celle du stratiome a l'extrémité de sa queue couronnée de poils, imitant des barbes de plume, et ayant au centre l'ouverture de la respiration ; ces poils empêchent l'eau de s'insinuer avec l'air.

Les larves de quelques syrphes, celles que Réaumur a nommées *à queue de rat*, ont une queue consistante en deux tuyaux

fort longs, et qu'elles peuvent alonger ou raccourcir à leur gré. Le diamètre transversal de ces tuyaux augmente ou diminue, en raison inverse des variations de leurs longueurs. On remarque, à leur extrémité, un mamelon avec de petits corps terminés en pointe, des espèces de petits pinceaux tout autour ; deux principales trachées, en forme de vaisseaux d'un blanc satiné, partent de la tête, suivent tout le corps, et se rendent au bout des tuyaux.

Ces larves peuvent, à la faveur de tels organes, qu'elles alongent au point de réduire leur grosseur à celle d'un crin de cheval, rester au fond de l'eau, au fond des cloaques, où on les trouve, pour s'y nourrir, et recevoir l'air en même tems, en élevant, comme nous l'avons dit, leurs tuyaux respiratoires au dessus de la surface du liquide qu'elles habitent.

Les larves des gyrins, des éphémères, des friganes, etc., ont sur les côtés du corps des filets, des appendices, en forme de lames, sur lesquels rampent des vaisseaux aériens, qui communiquent avec les bronches et les trachées. Il seroit possible que ces parties eussent la propriété d'extraire l'air de l'eau,

dans laquelle ces animaux sont souvent et long-tems plongés en entier.

« D'autres insectes aquatiques, sans cœur et à trachées élastiques, dit Cuvier, respirent véritablement l'eau ; bien entendu que je ne détermine point encore en quelle manière, et que j'entends seulement, par cette expression, que l'eau en nature va seule frapper les organes de leur respiration.

» De ce nombre sont les larves des demoiselles ; on les voit sans cesse ouvrir leur rectum, le remplir d'eau, et l'instant d'après, la repousser avec force, mêlée de grosses bulles d'air.

» Comme le rectum contient un appareil très-compliqué de respiration, que je décrirai tout à l'heure, je suis assez porté à croire qu'il décompose l'eau ; il seroit facile de vérifier cette conjecture, en examinant si les bulles d'air qui en sortent à chaque respiration sont de l'air inflammable. Je n'ai pu encore faire cette expérience facile.

» Quoi qu'il en soit, la simple inspection anatomique de cet organe respiratoire nous offre un spectacle remarquable.

» L'intérieur du rectum présente, à l'œil nud, douze rangées longitudinales de petites taches noires, rapprochées par paires, qui ressemblent

ressemblent à autant de ces feuilles que les botanistes nomment *ailées*. Au microscope, on voit que chacune de ces taches est composée d'une multitude de petits tubes coniques, qui ont tous la même structure que les trachées ; et on voit en dehors du rectum, qu'il naît de chacune de ces taches, de petits rameaux qui vont tous se rendre dans six grands troncs de trachées qui règnent dans toute la longueur du corps, et desquels partent toutes les branches qui vont porter l'air dans les divers points du corps. (Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris, an 7.) »

Ces observations doivent aussi s'appliquer à la nymphe. Lyonnet dit que, si on met ces animaux sur un peu de feu, l'air, renfermé dans les bronches, se dilate, et ne pouvant plus se contenir, sort par fusées, et souvent avec bruit par les deux stigmates antérieurs du corselet. Il avoue qu'il est difficile de savoir comment cet air entre dans les trachées, puisque l'insecte monte rarement à la surface de l'eau ; d'où il conclut qu'il doit avoir des organes propres à extraire l'air renfermé dans l'eau même.

Les nymphes de plusieurs tipules respirent, à ce qu'il paroît, par le moyen de

deux tuyaux, en forme de cornes, qu'elles portent à leur tête. Il en est de même de celles des cousins; mais ces organes ressemblent ici à deux sortes d'oreilles. La coque de la nymphe de la larve à queue de rat, a, au bout antérieur, quatre cornes ou tuyaux respiratoires qui lui sont propres.

Quoi qu'il en soit de la manière de respirer des insectes, il n'en est pas moins vrai que cette fonction est presque totalement suspendue dans quelques circonstances, ou du moins, son exercice est si lent, qu'il est presque insensible. La température de la liqueur du vaisseau dorsal de ces animaux, est, suivant Alexandre Brongniart, égale à celle du milieu dans lequel ils vivent; leur respiration se trouvant trop lente, et le calorique, dégagé dans la combinaison de l'oxigène avec le chyle, n'étant pas assez abondant pour élever leur température au dessus de celle du fluide où ils existent. Si donc la température de l'atmosphère s'abaisse assez pour ne plus entretenir l'activité des insectes, ils s'engourdiront et passeront à une espèce d'état léthargique. La preuve en est bien évidente, puisque, si on les approche du feu lorsqu'ils sont ainsi sans mouvement, on les voit se ranimer et

reprendre une partie de leurs forces. Avertis par la diminution insensible de la chaleur de l'atmosphère, ils s'hyvernent ou se retirent dans les fentes des murailles, sous les écorces des arbres, sous les pierres, dans des trous, etc.

De la circulation et de la respiration des insectes, il est naturel de passer à l'examen de la nutrition.

Nous avons vu que leurs instrumens nourriciers étoient de deux sortes principales, à raison de la solidité ou de la fluidité de la matière alimentaire de ces animaux; que les uns avoient conséquemment une bouche armée de mandibules, de mâchoires ou d'instrumens tranchans, et que les autres n'avoient pour bouche qu'une espèce de langue, une trompe ou un suçoir. De là nous avons partagé les insectes, sous les rapports nutritifs, en deux classes: les mâchеliers ou les broyeurs, et les suçeurs.

Le canal intestinal est en général, dans le plus grand nombre de ces animaux, assez droit, et leurs intestins ne font pas non plus beaucoup de circonvolutions. Ces organes sont cependant plus développés dans les insectes qui se nourrissent de végétaux que dans ceux qui vivent de substances

animales. On trouve même, dans cette différence, un moyen de reconnoître, au défaut d'autre observation, quel est leur genre de vie, et la facilité de les classer ainsi d'une manière plus naturelle. Nous voyons, par exemple, que l'estomac des sauterelles a trois renflemens, que l'on assimile à autant d'organes de ce nom. Nous voyons que dans la chenille du saule, dont Lyonnet a donné une anatomie si incomparable, l'œsophage est court, l'estomac long, cylindrique, et occupant presqu'entièrement le corps de la chenille; les gros intestins, au nombre de deux ou de trois, cylindriques, ne différant entre eux que par l'étendue de leur diamètre; nous observons que ces intestins s'ouvrent dans le sac fécal, et que leur ouverture est garnie d'un sphincter très-fort, ou d'un muscle circulaire, et dont l'insecte se sert à volonté pour fermer l'extrémité de cette ouverture. Des bandes musculaires, dirigées en divers sens, enveloppent et fortifient ces parties. Des filamens longs et déliés partent du dessous du second gros intestin, remontent sur les côtés de l'estomac, et se rendent, après plusieurs circonvolutions, vers le sac fécal.

Cuvier regarde ces filamens comme des

glandes hépatiques, ainsi nommées de leur analogie avec le foie. Ces canaux renferment toujours, même après que l'animal a jeûné long-tems, une humeur particulière, Lyonnet les avoit pris pour des intestins. Cuvier n'y voit, d'après leur forme en houppe, que des organes sécrétoires. La matière de la soie est renfermée aussi dans des glandes destinées pour cette fin, de même que plusieurs humeurs propres à quelques insectes, comme la bave noire et fétide que les silphes de Linnæus répandent par la bouche; la matière fluide et laiteuse que les gyrins font sortir de l'anus; l'humeur caustique de quelques carabes; la liqueur colorée qui suinte des articulations de plusieurs insectes de la famille des chrysomèles; celles que rendent de même les meloës. Quelques-uns de ces animaux paroissent avoir une humeur dissolvante, qui agit sur les matières dures dont ils se nourrissent; la chenille du saule est dans ce cas. Entendons, à cet égard, un de nos grands maîtres, Cuvier. Je parle ici, je le répète, d'après les autres, et j'invoque les lumières de l'anatomie.

« Les organes sécrétoires des insectes se rapportent, dit le savant que je viens de

citer, à trois fonctions, dont l'une, la génération, n'a lieu que dans les insectes parfaits; les deux autres, la digestion et la production de certaines liqueurs excrémentielles, se trouvent aussi dans les larves.

» Les organes internes de la génération consistent toujours au moins dans deux paires de tubes, dont l'une est plus grosse, plus courte, jamais repliée ni divisée, mais elle est quelquefois double ou triple; d'autres fois même il y en a plusieurs centaines, formant de grosses gerbes; tel est le cas des sauterelles. Je la regarde comme l'analogue des vésicules séminales.

» L'autre paire de tubes, qui est toujours simple, mince et plus longue, est très-souvent repliée sur elle-même, comme notre épididyme; ces replis forment même, dans certains insectes, comme les ditiques, une espèce de peloton qui pourroit faire illusion et être pris pour une glande; mais lorsqu'on le prend au moment où les insectes sont prêts à s'accoupler, il est très-facile de le développer, et on voit qu'il n'est formé que des replis d'un seul tube.

» D'autres fois, comme dans les sauterelles et le genre de coléoptères, nommé *bouclier* (*silpha*), ces tubes prennent leur

origine dans un paquet de petits tubes plus courts, disposés comme ces brosses nommées *tête de loup*, c'est-à-dire, divergens en tout sens. Ce seroit encore le cas de croire à l'existence des glandes, et j'y ai cru moi-même quelque tems, jusqu'à ce que je les eusse examinés de plus près.

» Quant aux organes sécrétoires qui aident à la digestion, le principal est celui que je regarde comme l'analogue du foie. Dans les coléoptères, il consiste en deux tubes extrêmement longs et minces, qui se replient une infinité de fois sur eux-mêmes, et qui s'insèrent dans le canal intestinal à une distance de l'estomac, qui varie selon les espèces. Il y en a quatre dans les chenilles, également longs et repliés; l'humeur qu'ils charient est ordinairement jaune, quelquefois brune, rarement d'un blanc opaque. Ce dernier cas est celui des scarabées.

« Malpighi nomme les vaisseaux, dans le ver à soie, les *vaisseaux variqueux*. Swammerdam et Lyonnet ne leur ont donné que le nom de *cœcum*; mais, quoique aveugles, ils ne ressemblent point par leurs fonctions à l'intestin que l'on nomme ainsi dans l'homme. On ne voit jamais d'excrémens dans leur intérieur; et si les auteurs les avoient vus

comme moi dans les *gryllo-talpa*, ils n'eussent pu douter de leur usage. Là, ils sont au nombre de plusieurs centaines, et ils débouchent tous dans un canal déférent commun qui s'ouvre dans l'intestin; il n'est pas difficile d'y suivre la liqueur d'un jaune doré qu'il y verse. L'ensemble de ces fils ressemble à une queue de cheval en miniature.

» Dans les autres sauterelles, ils sont aussi très-nombreux, mais ils s'insèrent immédiatement dans l'intestin qu'ils entourent comme un collier.

» Il en est de même dans les demoiselles, les abeilles, etc.

» C'est sur-tout dans les écrevisses que ces vaisseaux sont développés, et que leur fonction n'est point équivoque; on sait qu'en général le foie est plus volumineux dans les animaux aquatiques à sang rouge, que dans les terrestres; et il paroît que la même loi existe pour ceux à sang blanc. Les vaisseaux biliaires des écrevisses sont donc très-gros, au nombre de plusieurs centaines, et disposés en deux grosses grappes, dont les vaisseaux excréteurs communs forment les tissus. Ils s'insèrent tous contre le pylore, et y versent une liqueur épaisse, brune et amère; leurs parois sont colorées d'un jaune foncé,

et paroissent d'une texture très-spongieuse. Ce sont eux qui forment la plus grande partie de ce qu'on nomme la *farce* dans les étrilles, les homars, et les autres grandes espèces que l'on mange communément; et l'humeur qu'ils produisent communique, à cette farce, l'amertume plus ou moins forte qu'on y remarque.

» Quelques genres d'insectes ont, outre les vaisseaux précédens, une autre sorte d'organes sécrétoires pour aider à leur digestion; ce sont les coléoptères carnassiers à intestins très-courts, comme ditiques, carabes, etc.; leur second estomac paroît velu, non pas en dedans comme celui de quelques quadrupèdes, mais en dehors. Ces poils, vus au microscope, ne sont autre chose que de très-petits vaisseaux sécrétoires; et leur position en dehors montre bien qu'ils y puisent une liqueur quelconque, qu'ils versent dans l'estomac.

» Les liqueurs excrémentielles des insectes ne sont pas, plus que toutes les autres, produites par des glandes; elles naissent toujours dans de simples tubes.

» On connoît, d'après Malpighi et Lyonnet, les vaisseaux qui produisent la liqueur de la soie dans le ver à soie et dans les autres

chenilles. Il y en a deux assez gros vers leur orifice extérieur, puis diminuant en un fil très-mince, et plusieurs fois replié sur lui-même.

» Les liqueurs âcres et fétides de nature acide, que quelques insectes répandent dans le danger, et d'autres qui paroissent analogues à une huile empyreumatique, sont aussi produites par de petits tubes très-repliés, et elles s'amassent dans deux vésicules situées près de l'anus, d'où l'insecte peut les exprimer au besoin.

» Les carabes et les ditiques en ont d'acides qui rougissent fortement les couleurs bleues et végétales. Le ténébrion ou blaps mortisaga, produit une huile brune, très-fétide, qui surnage sur l'eau; d'autres espèces donnent des liqueurs d'un autre genre ». (Mémoires de la société d'hist. nat. de Paris, an 7.)

De toutes ces belles observations, Cuvier conclut que les insectes n'ayant aucun agent de circulation, leur nutrition se fait par imbibition ou par une absorption immédiate, comme dans les polypes et les autres zoophytes; le chyle transpireroit au travers des parois du canal intestinal, et couleroit uniformément dans toutes les parties du corps. Cuvier observe qu'il n'y a dans l'intérieur

des insectes aucune membrane transverse, aucun diaphragme; que cet intérieur forme une cavité continue, qui se rétrécit seulement à différens endroits, mais sans s'y diviser. Là, dit-il, chaque partie en attirera les portions qui lui conviennent, et se les assimilera par voie d'imbibition, tout comme le polype s'assimile la substance des animaux qu'il renferme dans son estomac. Parlant un peu plus haut du polype ou de l'hydre à bras, il dit que c'est une espèce de sac pulpeux, entièrement homogène, un estomac pourvu de la faculté locomotile, et voilà tout; qu'il n'y a nulle différence entre ses parties, et chacun de ses fragmens est autant susceptible, que le tout, de s'assimiler les molécules des corps étrangers par une force de succion, et de redevenir semblable au tout par cette force mystérieuse, accordée aux corps organisés, de reprendre sous certaines conditions et sous certaines limites, différentes pour chaque espèce, la forme propre à cette espèce, lorsqu'elle a été altérée.

Une question non moins délicate ni moins épineuse doit maintenant fixer nos regards, celle des sens des insectes. Le peu de faits que nous avons à cet égard m'oblige à ne

traiter ici cet objet que d'une manière superficielle; je n'entrerai même dans aucun détail, me proposant de revenir là dessus lorsque des expériences plus suivies m'auront acquis de nouvelles lumières.

Comme nous approchons d'une classe d'animaux dans lesquels il n'existe plus de systême nerveux, on doit s'attendre que les organes des sensations différeront beaucoup chez les insectes de ceux des animaux des classes supérieures; aussi sont-ils bien moins parfaits. Le cerveau des insectes, le centre de la sensibilité, est très-petit, et placé au dessus de l'œsophage ou du conduit alimentaire; il en part deux branches nerveuses qui embrassent ce canal, et vont se réunir par dessous. Là, prend naissance un cordon nerveux et blanchâtre, répondant à notre moëlle épinière, s'étendant tout le long du corps, du côté du ventre, sous le canal intestinal, et ayant dans sa longueur douze à treize nœuds ou ganglions, de chacun desquels partent plusieurs filets très-déliés, ou les nerfs qui se distribuent à l'infini dans tout le corps. Ces nœuds ont été comparès à autant de cerveaux, et on a expliqué par là cette singulière faculté qu'ont la plupart des insectes, de vivre encore long-tems

après avoir été privés de la tête, ou coupés en plusieurs morceaux.

La vue et l'odorat semblent être, suivant la judicieuse remarque d'Alexandre Brongniart, les sens les plus parfaits des insectes.

Les yeux des insectes sont de deux espèces. Les uns ont leur membrane extérieure composée de facettes hexagones, et dont le nombre est si considérable, qu'on en compte quatorze mille; les autres ont leur surface lisse, et sont beaucoup plus petits. Les premiers s'appellent *yeux à facettes* : ce sont les yeux proprement dits, ceux qui se trouvent toujours au nombre de deux dans les crustacés, tous les insectes ailés et plusieurs aptères; les autres sont connus sous le nom de *petits yeux lisses*. Plusieurs insectes ailés, ceux sur-tout dont les ailes sont membraneuses, ont ces deux sortes d'yeux à la fois; les derniers sont ordinairement placés triangulairement sur le sommet de la tête. Les crustacés et les aptères qui ont une tête distincte, n'ont jamais au contraire que les yeux à facette : les acères, ou une partie des arachnides de Lamarck, n'ont que des yeux lisses; telles sont les araignées. Si on compare leurs petits yeux lisses avec ceux des guêpes, des abeilles, des mouches, etc., on voit qu'ils

ont la même forme; et comme ceux des araignées leur servent certainement à voir, on peut conclure qu'ils ont aussi les mêmes usages dans les autres insectes. On a d'ailleurs fait plusieurs expériences qui appuyent cette conséquence naturelle.

Chaque facette des yeux ordinaires est la base d'une pyramide hexagone, dont le sommet répond au fond de l'œil. Swammerdam n'y a pas trouvé les mêmes liqueurs qu'on observe dans les yeux des quadrupèdes.

La membrane qui est au dessous de la cornée, et qu'on appelle l'*uvée*, varie de couleurs dans différens insectes. Plusieurs diptères, les taons notamment, l'ont agréablement nuancée.

Cuvier a donné l'anatomie des yeux de la demoiselle, ou du moins de la partie qu'on nomme la *choroïde*.

La face postérieure des facettes est enduite d'un vernis noirâtre; sous chacune est un filet nerveux qui tient par une extrémité à ce vernis, et par l'autre à une membrane qui a la même étendue que la cornée, et lui sert de doublure; c'est cette membrane que Cuvier regarde comme la choroïde. Elle se détache très-aisément des petits filets

nerveux, et paroît à l'œil simple rayée très-finement de blanc et de noir. Derrière elle est encore une membrane de substance entièrement médullaire, et qui tient de chaque côté aux hémisphères du cerveau.

Que plusieurs insectes entendent, c'est une chose que l'on ne sauroit nier; les cigales, plusieurs orthoptères nous en fournissent des preuves sans réplique. La Nature a donné, aux mâles de ces insectes, des moyens pour appeler leurs femelles, des instrumens qui produisent un son qu'elles entendent. Réaumur a décrit les organes du chant des cigales. Quant aux sauterelles, il est aisé de voir que les élytres des mâles sont à leur suture, et près de l'écusson, d'une substance sèche, élastique, parcheminée et vitrée ou spéculifère. L'action réciproque de ces deux portions de l'élytre, doit nécessairement exciter un stridulement. Plusieurs grillons mâles sont dans le même cas; les criquets se frottent leurs élytres et leurs ailes contre les dents et les aspérités de leurs jambes postérieures, et le bruit qui en résulte est pour ces insectes la voix de l'amour. Le mâle et la femelle de la vrillette savoyarde s'avertissent en frappant, à coups redoublés avec leurs mandibules, contre

les meubles de bois, les vieux arbres où ils se trouvent.

On remarque sous le têt des crustacés, derrière la base de chaque antenne extérieure, une espèce de caisse ou de tambour, formée d'un tympan ou d'une membrane très-mince, transparente, tendue et soutenue par des parties plus épaisses. Cette caisse est regardée comme le siège principal de l'organe de l'ouïe dans ces animaux. Il y a souvent sur le front des grands crabes, des maja sur-tout, ou sur la partie dure et calcaire qui se trouve immédiatement au dessous des antennes, un tubercule de chaque côté, presque toujours percé d'un trou, lorsque l'animal est desséché depuis long-tems, et que je suppose être une extrémité du conduit auriculaire. Ces issues extérieures sont placées tout à fait sur la base des antennes les plus grandes dans les homards, etc. Quant aux insectes proprement dits, on ignore où est situé l'organe de l'ouïe. Quelques auteurs ont voulu les chercher dans les antennes; mais leurs raisons n'ont rien de persuasif.

L'existence de l'odorat dans les insectes est clairement démontrée. C'est même, je crois, le sens le plus parfait dont ils jouissent.

Les

Les scarabées, les bousiers, les dermestes, les silphes, les mouches, etc., sentent à une distance très-considérable les excrémens d'animaux et les cadavres, et se rendent en foule dans le lieu où sont ces matières, soit pour s'en nourrir, soit pour y déposer leurs œufs. La mouche bleue de la viande vient bourdonner autour des armoires où l'on a enfermé de la viande. Trompée par l'odeur cadavéreuse d'une espèce d'arum, on l'a vue pondre sur ses fleurs. Il est ainsi facile de constater la présence de l'odorat chez les insectes ; mais la découverte du siège de ce sens embarrasse davantage. Plusieurs naturalistes ont soupçonné qu'il résidoit dans les antennes. Duméril vient de publier une Dissertation pour prouver qu'il devoit être placé à l'entrée des conduits de l'air, vers les stigmates, ainsi que Baster l'avoit déjà pensé; je ne crois pas cependant qu'il faille abandonner pour cela l'opinion précédente, celle qui suppose l'odorat dans les antennes. Voici quelques considérations, d'après lesquelles j'inclinerois encore pour ce dernier sentiment :

1°. L'exercice de l'odorat ne consiste que dans l'action d'un air chargé de corpuscules

odorifères contre une membrane nerveuse ou olfactive qui transmet la sensation.

S'il existe dans les insectes un organe ayant des nerfs semblables, et avec lesquels l'air imprégné de particules odoriférantes soit en contact, on pourra regarder cet organe comme celui de l'odorat. Si l'antenne présentoit un tissu ayant beaucoup de nerfs, pourquoi y auroit-il de l'inconvénient à supposer que ce tissu est olfactif ? Cette hypothèse ne seroit-elle même pas plus simple, plus conforme aux règles de l'analogie que celle où l'on établit le siège de l'odorat à l'entrée des stigmates ? D'ailleurs les crustacés, qui sont si voisins des insectes, me paroissent se soustraire à cette dernière explication.

2°. Un grand nombre d'insectes mâles ont les antennes plus développées que les femelles ; ce fait trouve une solution facile, si on admet que ces organes sont le siège de l'odorat.

3°. Il est certain que la plupart des insectes qui vivent ou pondent dans les matières animales ou végétales corrompues, les eaux stagnantes, toutes les substances, en un mot, qui affectent momentanément une localité plutôt qu'une aûtre, ont presque

tous les antennes plus développées. Tels sont les scarabées, les dermestes, les silphes, les clairons, les ténébrions, les tipules, bibions, cousins, etc. Il falloit à ces insectes un odorat plus parfait; l'organisation des antennes vient s'y prêter.

4°. Un grand nombre d'insectes qui vivent uniquement de rapines, ont leurs antennes simples; ceux même qui ont des mœurs semblables, et qui sont sédentaires, n'en ont pas du tout; tels sont mes acères, ou une bonne partie des arachnides de Lamarck.

5°. Les insectes trouvent leur domicile, ainsi que leurs vivres par le moyen de l'odorat. J'ai arraché les antennes à plusieurs insectes; ils sont tombés aussitôt dans une espece de stupeur ou de folie, et m'ont paru ne pouvoir reconnoître leur habitation ni la nourriture qui étoit à côté d'eux. Cette expérience mérite d'être suivie. Je conseillerois, par exemple, de prendre des bousiers, de leur vernisser ou de couvrir lenrs antennes, et de placer ces insectes auprès des excrémens d'animaux dont ils sont si friands, pour savoir s'ils s'y rendroient comme de coutume.

6°. Les nerfs aboutissent aux antennes; et leurs articles, quoique couverts extérieurement d'une membrane assez épaisse, sont

creux, revêtus à l'intérieur d'une substance molle, souvent aqueuse, et dont l'extrémité, exposée à l'air, peut recevoir ses impressions.

Telles sont les idées que je soumets à l'expérience et au jugement des naturalistes plus éclairés que moi.

D'autres veulent que les antennes soient l'organe du toucher ; mais cette opinion n'est pas encore bien étayée. La brièveté de ces organes, la manière dont la plupart des insectes les portent, semblent prouver le contraire. Etant en outre défendus par des parties dures et écailleuses, ils doivent avoir le sens du toucher très-obtus. Aussi les acères, chez lesquels il est moins foible, ont-ils, suivant la juste remarque d'Alexandre Brongniart, la peau du corps molle et membraneuse. Les faucheurs ont une extrême sensibilité dans leurs pattes. On peut s'en convaincre en leur touchant légèrement ces organes lorsqu'ils sont dans le repos ; ils prennent aussitôt la fuite.

Tel ou tel aliment, étant propre à telle ou telle espèce d'insecte, on ne peut s'empêcher d'accorder à ces animaux en général le sens du goût. Vous offririez en vain à plusieurs chenilles des végétaux différens de

ceux dont elles vivent habituellement; si elles ne sont pas du nombre des poliphages, ou de celles qui mangent indistinctement d'un grand nombre de plantes, elles périront plutôt de faim. Le sens du goût se rapportant à celui du toucher, je serois assez d'avis de croire que les palpes en sont le siège. Dans les arachnides, ces organes sont très-développés, et renferment, comme l'on sait, les organes de la génération des mâles. Ils sont donc, du moins pour eux, le siège principal du toucher. Tous les insectes qui ont une bouche très-saillante ou fort avancée, soit qu'elle soit maxillaire, soit qu'elle ait la forme d'une trompe, ont leurs palpes, ou nuls, ou très-petits; les mâchoires, ou les parties qui les remplacent, sont alors dégustatrices. Au contraire, les insectes qui ont les mâchoires et la lèvre inférieure très-courtes, ont les palpes beaucoup plus longs; on en voit des exemples dans les névroptères et les hyménoptères. Plusieurs coléoptères, qui vivent dans des matières végétales ou animales putrides, me paroissent avoir les organes plus grands; le dernier article est même souvent sécuriforme. On les a crus peu propres à transmettre des sensations, parce que leur enveloppe est coriacée et assez

dure. Si on avoit examiné l'extrémité de leur dernier article, dans ceux sur-tout qui l'ont tronqué, on auroit vu qu'il est tapissé à l'intérieur d'une membrane molle, vésiculeuse. Qu'on jette un coup d'œil sur le sommet de ceux des orthoptères en particulier.

QUATRIÈME DISCOURS.

De l'organisation extérieure des Insectes.

Si on publioit, dans Paris, qu'il vient d'y arriver plusieurs espèces inconnues de quadrupèdes, d'oiseaux, d'une forme extraordinaire, une grande partie des habitans de cette cité s'empresseroient en foule d'aller les voir. Rien de si ordinaire, lorsqu'on se livre à l'étude des insectes, que de jouir, à chaque instant, du même plaisir. La Nature ne varia jamais plus ses modèles que dans cette classe d'animaux; elle semble avoir été au devant de tout ce que l'imagination la plus féconde pourroit inventer, avoir prévu ces combinaisons, réalisé toutes ses chimères, épuisé même toutes ses ressources, dans la variété si infinie et si bizarre des formes qu'elle reproduit ici à chaque pas. Cette variété est d'autant plus surprenante, qu'elle ne s'étend pas seulement aux espèces, mais encore aux individus. Nous verrons, à l'article des *métamorphoses*, des insectes qui sont tout différens d'eux-mêmes

à diverses époques de leur vie. Ils ont, dans un tems, des organes que vous leur chercheriez en vain dans un autre. La chenille n'est qu'un papillon dans son enfance, et cependant, quelle étonnante disparité ne remarquez-vous pas entre les formes de l'un et de l'autre ? Croiriez-vous que cette larve, que vous découvrez sur ce morceau de chair, deviendra cette grosse mouche bleue que vous entendez bourdonner dans votre appartement ? Et ce fait est néanmoins incontestable. Dans l'examen que nous allons faire des organes extérieurs des insectes, nous supposerons cependant l'animal parvenu à ce période de la vie où il jouit de toutes les facultés qui lui étoient destinées, où il est tout ce qu'il doit être. L'enfance, l'adolescence des insectes seront le sujet d'un autre discours. Nous avons besoin de partager notre étude, si nous voulons nous retrouver au milieu du vaste champ que nous avons à parcourir.

Pour peu que l'on considère avec attention les diversités de formes des insectes, on découvre aisément que ces variétés modifient simplement la surface du corps, qu'elles lui donnent mille aspects divers, sans que le fond essentiel de sa structure

soit pour cela changé. On voit que tout se rapporte à quelques dessins principaux dont nous allons faire connoître l'esquisse.

Examinons les tégumens du corps, ses divisions spéciales, et les membres qui y ont leur point d'attache.

Couvrir et protéger le corps, en lier toutes les parties, les maintenir dans leur position respective; tel a été le but du Créateur en donnant aux insectes ce vêtement, cette peau qui les recouvre. La force et la consistance de cette enveloppe doivent varier suivant les différens besoins et le différent genre de vie de l'animal; elle est formée, en général, d'une suite d'anneaux, emboîtés souvent les uns dans les autres, réunis par des membranes musculaires qui donnent à l'insecte la facilité de se contracter, de se dilater, et d'exécuter tous les mouvemens nécessaires : j'ai dit en général, parce que plusieurs ont une enveloppe continue, et qui n'est qu'une espèce de sac, comme la plupart des mites. Dans les crustacés, elle n'est en dessus que d'une seule pièce; c'est un têt qu'on a aussi nommé *carapace*, à cause de sa ressemblance avec la boîte osseuse qui renferme et défend le corps des tortues. A la suite de ce têt des crustacés,

on remarque seulement une queue articulée ou formée de plusieurs anneaux.

Les insectes n'ayant pas de squelette intérieur, il falloit que cette peau fût assez fortifiée, assez épaisse, pour fournir des points d'appui solides aux muscles qui y prennent leur naissance; aussi est-elle, dans le grand nombre, d'une consistance plus ou moins écailleuse. Admirons même ici jusqu'où s'étend la prévoyance de la Nature. La plupart des insectes ailés, et dont les ailes sont recouvertes par deux autres espèces d'ailes plus petites, mais plus épaisses, des sortes d'étuis, ont la partie supérieure de leur ventre plus foible et molle. Cette partie du corps devient ainsi plus susceptible de tuméfaction; les femelles particulièrement ont lieu de ressentir l'avantage de cette tendre prévoyance. Si le dessus de leur ventre avoit été d'une consistance aussi écailleuse et aussi dure que le dessous, elles en auroient eu beaucoup à souffrir, vers le tems de leur ponte; la peau n'auroit pu se dilater, et elles auroient avorté; mais, en rendant plus foible cette partie supérieure du ventre, la Nature a su prévoir encore les dangers qui la menaçoient; les fourreaux dont nous avons parlé lui servent de bouclier et de défense.

Dans les insectes qui n'ont pas ces étuis, soit qu'ils aient des ailes ou non, le ventre est ordinairement renfermé, presqu'en son entier, sous une peau également épaisse et dure, et se dilate ou se contracte par le moyen d'une membrane musculaire, qui réunit, de chaque côté, les deux lames courbes, écailleuses ou coriaces de chaque anneau, et dont l'une est supérieure, et l'autre inférieure.

La durée et le genre de vie de ces animaux doit aussi singulièrement influer sur la nature de leurs tégumens; les pucerons, les hémérobes, les éphémères, les mites, qui vivent peu de tems, ont aussi la peau plus molle, toutes choses égales d'ailleurs. Ceux qui font leur séjour habituel sous les pierres, les écorces des arbres, dans l'eau, sont mieux cuirassés que ceux qui ne se trouvent que sur les fleurs, parce qu'ils sont exposés à des compressions plus fortes. On remarque même que ceux qui vivent sous l'écorce des arbres, sous les pierres, ont une forme très-aplatie; que ceux qui percent le bois sont presque cylindriques.

La peau qui recouvre le corps des insectes leur sert aussi à arrêter l'impression trop active du calorique sur leurs humeurs vitales.

La grande quantité de bulles d'air, qui se forment à la surface de l'abdomen d'une araignée que l'on plonge dans l'eau, est une preuve que la peau est criblée en cet endroit d'une infinité de pores ou de petits trous, qui facilitent la transpiration. La consistance des tégumens du corps, ses inégalités, les poils qui les recouvrent souvent, empêchent une dissipation d'humeurs trop prompte; sans cela, l'animal périroit bien vîte. L'insecte le mieux cuirassé, exposé à la chaleur de l'astre du jour, fait voir, par son agitation et son inquiétude, combien le calorique agit puissamment sur lui; il meurt même, et souvent en peu de tems, si on le laisse dans cet état.

Entrons maintenant dans le détail de toutes les parties qui composent le corps de l'insecte, sur l'ensemble général desquelles nous avons d'abord jeté un premier coup d'œil. Ne nous attachons pour l'instant qu'à l'examen de la forme des animaux de cette classe que nous trouvons plus communément, et qui nous intéressent davantage. Prenons, par exemple, ce beau scarabée qui se trouve abondamment dans l'été sur les roses, sur les fleurs de sureau (la cétoine dorée), ou un hanneton, la cantharide des

boutiques. Analysons d'une manière rapide leurs pièces principales, celles qui font la base de leur organisation extérieure.

Nous voyons que le corps de ces insectes à étuis est composé de trois grandes parties: l'une antérieure, qui porte les filets articulés et mobiles, nommés vulgairement *cornes*, et par les naturalistes *antennes*, deux yeux, et différentes petites pièces, dont la position et l'usage nous dénotent que ce sont les instrumens nourriciers. Cette portion extérieure du corps est à peu près organisée de même dans le plus grand nombre d'insectes; on lui donne avec raison le nom de *tête*, puisqu'elle a les mêmes fonctions que celle des grands animaux Ne portons pas plus loin, dans le moment, nos recherches sur elle, nous y reviendrons ensuite.

La seconde pièce, ou celle qui vient après la tête, à laquelle même elle donne naissance, est remarquable en ce que les deux pattes de devant y ont leur attache : on est convenu de l'appeler *corselet*, mot qui répond à celui de *petit corps*. Cette pièce est plus forte que la première ou que la tête; la troisième l'est encore plus, mais elle diffère sur-tout des précédentes par les petites

pièces dont elle est formée, et par la manière dont elle est recouverte.

Si nous regardons cette portion du corps en dessous, nous découvrons que le premier de ces anneaux, ou la première division transversale, est beaucoup plus grand que les suivans, et qu'il a cela de particulier que deux paires de pattes y prennent naissance : cette pièce a reçu la dénomination de *poitrine*. Examinons-en la partie supérieure. Il nous faut nécessairement, pour y parvenir, écarter deux espèces d'ailes écailleuses, épaisses, colorées, ou plutôt deux espèces d'étuis, de gaînes, nommés *élytres*, et ensuite deux ailes pliées transversalement, qui sont sous ces étuis. Nous observons que les organes du mouvement sont insérés sur le dessus de cette première pièce, et sur les côtés extérieurs de deux pièces membraneuses ou coriaces, en relief, et convergentes. Les anneaux suivans, au nombre de six à sept, n'ont rien qui frappe ma vue. Je distingue seulement une ouverture à l'extrémité du dernier, que je présume être l'anus; et en le pressant fortement, j'en fais sortir, dans quelques individus, un assemblage de différens corps écailleux, que je

peux prendre raisonnablement pour des organes de la génération.

Le dessus de chacun de ces anneaux, à l'exception du dernier, m'offre deux très-petites ouvertures en forme de boutonnières, une de chaque côté, dont j'ignore encore l'utilité. Je m'en occuperai plus tard; il doit me suffire actuellement de savoir que les naturalistes les appellent *stigmates*, et qu'on les regarde comme donnant entrée à l'air.

A partir des deux dernières pattes, cette suite d'anneaux écailleux emboîtés et mobiles, formant un corps qui diminue ordinairement et peu à peu de diamètre, se nomme *abdomen* ou *ventre*. Des auteurs restreignent cette dernière dénomination à la partie intérieure de l'abdomen, et appellent *dos* le dessus.

La portion du milieu de la poitrine, qui se trouve entre les pattes, est également (1) désignée sous le nom de *sternum*; elle est quelquefois relevée en arête et terminée par une pointe saillante.

---

(1) Je dis généralement, car les entomologistes entendent, tantôt la portion qui est entre les deux pattes antérieures, tantôt celle qui est entre les quatre autres. Nous reviendrons sur cet objet.

Nous avons considéré la poitrine comme n'étant composée que d'une seule pièce. Il y a cependant, entre elle et le corselet proprement dit, un assemblage de petites lames écailleuses, disposées sur une ligne transversale, d'où la seconde paire de pattes prend son origine. La pièce, qui se remarque dans la cétoine dorée entre chaque angle postérieur du corselet de l'angle extérieur de la base des élytres, fait partie de ces petites lames écailleuses et réunies.

L'espace qui est entre ces deux pièces saillantes et obliques que nous avons vues sur le dos, entre les élytres et les ailes, à leur naissance, espace qui répond au milieu du bord postérieur du corselet, est occupé dans les insectes à étuis, ainsi que dans plusieurs autres, par une petite pièce triangulaire de la consistance des élytres, qui se détache, et qu'on connoît sous le nom d'*écusson.* Quoique les insectes à ailes membraneuses n'aient pas cette pièce écailleuse, les entomologistes conservent cependant le nom d'*écusson* à cette partie du corselet, et dans le fait, elle est souvent en bosse et triangulaire.

Ces deux portions du corps, qui sont le

siège

siège du mouvement, sont désignées sous le mot générique de *tronc*.

Le corps de l'insecte, en général, peut être considéré sous trois rapports : sa structure et sa forme ; celles de ses parties principales, et celles des membres et autres pièces ou appendices qui y sont attachés. Nous ne parlons ici que de ce que l'œil découvre à l'extérieur.

La structure et la forme du corps résultent de ses tégumens et de leur nature, de sa figure et de l'état de sa surface.

Ces tégumens offrent, dans leur composition, les principales dispositions suivantes.

1°. Un têt et une suite d'anneaux, dont le contour est de même nature et continu; les *crabes*, les *écrevisses*.

2°. Une simple série d'anneaux, dont le contour est de même nature et continu ; les *aselles*, les *cloportes*.

3°. Une simple série d'anneaux, formés de deux plaques réunies latéralement ; les *scolopendres*.

4°. Une suite d'anneaux ou d'articles, dont un au moins continu et de même nature dans son contour, et les autres de deux pièces de nature différente ou de même nature, mais réunies sur les côtés; *hanneton*, *guêpe*, *mouche*.

5°. De deux ou même d'un seul article; les *araignées*, les *mites*.

Ces tégumens sont presque calcaires dans les crustacés; de la nature de la corne, de l'écaille, coriacés dans les insectes proprement dits. Il en est de même du têt des mouches et des binocles. Les arachnides n'ont bien souvent qu'un tégument membraneux, cutacé ou formé d'une simple pellicule.

Cette enveloppe est ou dure, et résistant fortement à la pression du doigt; le têt des *crustacés*; le corselet des *coléoptères*, ou dur, mais ne résistant pas à l'action du toucher, et flexible, avec ou sans élasticité, les élytres des derniers; ou tout à fait mou, le ventre des *araignées*.

Si le corps est tellement mince qu'il ne soit guère plus épais qu'une feuille, on dit qu'il est *foliacé*, *membraneux*.

Les entomologistes n'ont souvent considéré, dans la détermination des formes des insectes, que les coupes des corps, quoique l'objet soit un solide. On devroit, ce me semble, donner plus d'exactitude et plus de rigueur aux termes que l'on emploie à cet égard; ne pas dire, par exemple, ovale, mais *ovalaire*; elliptique, mais *ellipsoïde*. On

a suivi ici la marche des botanistes, sans faire attention que bien des objets dont ils exprimoient les formes n'avoient guère que deux dimensions, comme les feuilles, les pétales d'une plante, etc. Quoi qu'il en soit, voici les termes dont on fait usage dans la détermination des figures du corps d'un insecte :

Orbiculé, *rond*, lorsque le diamètre longitudinal est égal au transversal, ou que sa figure est circulaire : plusieurs coccinelles, ou vulgairement *bêtes à Dieu*. On dit qu'un corps s'arrondit lorsque sa coupe se rapproche de la figure orbiculée.

Globuleux, lorsque le corps a la forme d'une boule : c'est un objet ayant, sous trois dimensions, la figure précédente.

Hémisphérique, ressemblant à la moitié d'une boule.

Ové, *en forme d'œuf*, d'orbiculé devenant oblong et plus rétréci à un bout qu'à l'autre.

Le diamètre longitudinal ne doit pas être double du transversal.

Ovale, d'orbiculé devenant oblong, mais également rétréci aux deux extrémités. Le diamètre longitudinal ne doit pas être double du transversal. Il ne faut pas confondre ce mot avec le précédent, ce qui

a échappé à Olivier (Encycl. méth. Hist. nat. tom. VI, pag. 113.) *Ovatus* et *ovalis* sont deux termes différens.

En cœur, cordiforme, si sa figure se rapproche de celle d'un cœur. On n'a pas toujours égard à l'échancrure antérieure; il suffit que l'objet représente dans sa coupe un triangle dont la base est en haut et dont les coins sont arrondis.

Lunulé, *en croissant*, en segment de cercle concave, ou en croissant.

Triangulaire, lorsqu'il a la forme d'un triangle.

Carré, celle d'un carré.

Parallélipipède, celle d'un parallélipipède.

Cylindrique, alongé et également circulaire dans sa coupe transversale.

Linéaire, alongé, et d'une même épaisseur.

Mince, long et menu.

Lancéolé, alongé et aminci en devant.

Arqué, courbé en arc.

Bossu, élevé et très-convexe.

Déprimé, aplati, lorsque la hauteur du corps, ou le diamètre vertical, est beaucoup plus court que sa longueur ou que le diamètre longitudinal.

Plan, lorsque le disque n'est pas plus élevé que les bords.

Telles sont les formes les plus générales que nous présente le corps des insectes. Examinons maintenant sa surface.

Il est *glabre*, sans poils.

Pubescent, couvert de poils très-fins, peu ou point serrés et courts, souvent peu apparens.

Tomenteux, *cotoneux*, couvert de poils fins, courts et serrés.

Soyeux, couvert de poils doux, couchés et brillans.

Laineux, couvert de poils fins, serrés et longs.

Velu, couvert de poils doux, fins, assez longs et point serrés.

Poilu, couvert de poils longs, gros, peu nombreux, sans roideur.

Hispide, couvert de poils roides et épais.

Hérissé, couvert de poils assez longs, un peu roides, durs au toucher et serrés.

Ces poils sont quelquefois ramassés en faisceaux, en houppes, ou *fasciculés*. Ces faisceaux forment aussi des espèces de crêtes.

Il y a aussi de petites écailles, et le corps est alors *squameux*. La surface est :

Lisse, ou sans inégalités.

Ponctuée, parsemée de points enfoncés, gros ou moyens.

Pointillée, parsemée de petits points.

Perlée, si ces points sont en relief et arrondis.

Ces points sont *vagues* ou disposés sans ordre, ou *alignés*, ou formant des lignes.

La surface est *variolée*, *grêlée*, lorsqu'elle a des points enfoncés, larges et inégaux.

A fossettes, *imprimée*, lorsque ses enfoncemens sont assez grands.

Raboteuse, *rude*, parsemée de points élevés, irréguliers et inégaux.

Rugueuse, parsemée de lignes élevées, irrégulières ou se dirigeant en tout sens.

Grillée, si ces lignes élevées forment en se croisant un treillis.

Plissée, *ridée*, si ces lignes élevées forment des plis ou des rides.

Tuberculée, parsemée de points élevés, distincts, sans être arrondis.

Chagrinée, parsemée de petits tubercules très-rapprochés, imitant la peau de chagrin.

Inégale, lorqu'elle a des élévations et des enfoncemens irréguliers et inégaux.

Striée, lorsqu'elle a de petites lignes enfoncées.

Sillonnée, lorsque ces lignes enfoncées sont larges.

Cannelée, si le milieu a une ligne ou un enfoncement longitudinal.

En nacelle, *en bateau*, s'il est fortement

enfoncé en dessus, et relevé simplement sur ses bords.

Caréné, si ce milieu est, au contraire, élevé en dos d'âne.

Le corps est *mutique*, simple, s'il n'a ni cornes, ni épines.

Armé de piquans, *de pointes*, lorsqu'il en est couvert.

Si ces élévations sont disposées en forme de cornes, ou si elles sont alongées et coniques, le corps est *cornu*; si ces élévations sont comprimées et arrondies, elles sont censées ressembler à des oreilles, et le corps est *auriculé*.

On peut encore considérer les *bords* du corps; on dit qu'il est :

Rebordé, lorsque les côtés sont relevés en bourrelet.

Calleux, si ces rebords sont épais et paroissent formés d'une substance différente du reste.

Scarieux, si ce rebord est d'une substance sèche, blanchâtre, cartilagineuse.

Cilié, si ces bords ont des poils roides, longs et parallèles.

Crené, si ces bords ont des dents obtuses et arrondies.

Denté, ou à dentelures, dont les côtés sont égaux.

En scie, ou à dentelures, dont un des côtes est plus court, et dont la pointe ne répond pas au milieu de sa base.

Rongé, *déchiré*, lorsque les bords ont des dents et des échancrures inégales.

Goudronné, ou ayant des sinuosités foibles et alongées.

Anguleux, lorsque les côtés ont des angles.

Lobé, lorsqu'ils ont des avancemens.

Dilaté, lorsqu'ils sont grands et avancés.

Foliacé, s'ils sont grands et membraneux.

Vésiculeux, si étant grands, membraneux, ils sont renflés en forme de vessies.

Les naturalistes ont plus directement appliqué ces termes à la connoissance des formes du corselet, des élytres, etc.; mais, comme ces désignations conviennent également à toutes les parties du corps, et par conséquent au corps lui-même, en général, nous avons jugé convenable de les présenter ici, sauf à ne pas en faire mention dans les articles particuliers.

Il nous reste à jeter un coup d'œil sur les membres qui y ont leur attache, les pattes et les ailes. Nous examinerons ensuite, d'une manière approfondie, les organes dont nous

n'avons pris qu'une connoissance générale et superficielle, tout autant qu'il en falloit cependant pour nous familiariser avec les objets que nous avons à traiter.

Les pattes, chez les insectes, ont les mêmes fonctions, le même but d'utilité, que dans les animaux des classes supérieures. Ces organes sont destinés à soutenir, mais plus particulièrement à transporter le corps; celles de devant ont aussi quelquefois un autre usage, faisant l'office de mains ou de pinces. Ce sont les crustacés et les insectes aquatiques qui fournissent le plus d'exemples de cette disposition particulière. Il est aussi des circonstances où l'animal s'en sert pour embrasser et serrer étroitement différens corps, ceux sur-tout, ou dont il fait sa proie, ou dont il se sert dans la construction du nid qu'il prépare à ses petits. On rencontre ainsi souvent des guêpes, des abeilles, des asiles voltigeant, chargés de butin qu'ils doivent à leur industrie ou à leurs rapines.

Les insectes aquatiques avoient plus besoin d'instrumens pour ramer, que d'organes propres à la course; aussi les pattes ont-elles dès-lors une conformation analogue.

Comme nous nous proposons de décrire en détail ce qu'il importe d'observer relati-

vement à ces organes du mouvement, soit pour expliquer leur jeu, leur action, les avantages que l'insecte en retire, soit pour indiquer à l'entomologiste les caractères que ces parties lui fournissent; je ne parlerai point ici des variétés de formes de ces pattes, de leur nombre et de leur insertion. Je me contenterai d'apprendre à celui qui fait les premiers pas dans la carrière de l'entomologie, qu'il doit savoir qu'on distingue dans la patte d'un insecte quatre parties: la *hanche*, la *cuisse*, la *jambe*, et le *tarse*.

Une pièce courte et grosse, une espèce de genou, par le moyen duquel la patte s'articule avec le corps; telle est la partie nommée *hanche*.

L'analogie ne permet pas de méconnoître ici ce qu'on appelle la *cuisse*; on la voit dans cette pièce plus renflée, d'une forme ovalaire ou ellipsoïde, comprimée, et qui s'articule avec la pièce précédente.

La *jambe* vient après. Sa forme grêle, alongée, s'élargissant vers l'extrémité qui est tronquée, et presque toujours munie d'une ou deux épines, la font aisément distinguer.

Le *tarse* est la dernière pièce. C'est une suite de petits articles qui, par leur variété numérique, par leur figure, sont d'un grand

secours dans la méthode. Le dernier article est terminé ordinairement, et dans le plus grand nombre, par une petite pièce conique, et écailleuse, ou par deux petits crochets mobiles.

Les pattes des crustacés, des insectes sans ailes, diffèrent un peu de celles des insectes ailés. Nous ferons connoître les disparités que l'on remarque entre elles.

Les ailes des insectes n'ont d'autres rapports, avec celles des oiseaux, que leur destination et leur utilité communes; leurs formes et leur organisation ne présentent aucuns caractères de ressemblance.

Ce n'est ici qu'une expansion ordinairement continue, coriace et opaque ou membraneuse, et transparente comme du talc, formée de deux lames fixes, entre lesquelles rampent des nervures qui forment autant de petits vaisseaux, où circulent les sucs nourriciers, et autant de corps qui consolident et lient toutes ces parties.

Le naturaliste doit observer avec soin les organes du mouvement. Il étudiera la nature de leur tissu, leur nombre, la manière dont ils se trouvent placés sur le dos de l'insecte, sur-tout lorsqu'il n'en fait pas usage. C'est là qu'il pourra puiser des observations géné-

rales, et propres à servir de base aux grandes coupes qu'il établira dans cette branche de la zoologie.

Il verra que le hanneton a deux ailes membraneuses et transparentes, pliées transversalement, et couvertes chacune par une aile crustacée, vaginale, portant le nom d'*élytre*, d'*étui*, comme nous l'avons déjà dit.

Il verra que la sauterelle, le grillon ont les mêmes ailes inférieures plissées longitudinalement dans le repos, et que les élytres ont déjà perdu ici une partie de leur opacité, et sont devenues moins épaisses et plus flexibles.

La punaise rouge et tachetée de noir, de nos choux, lui offrira deux ailes presque unies, renfermées sous deux élytres, moitié coriaces et moitié membraneuses, et qui se croisent à leur extrémité.

Ces insectes, que leur taille svelte, leur forme élégante, leurs belles couleurs, ont fait nommer *demoiselles*, montreront aux yeux de l'observateur quatre ailes transparentes, égales, unies, et dont les nervures, nombreuses et très-ramifiées, imitent le réseau. Désormais plus d'élytres.

La guêpe, l'abeille ont des ailes semblables

pour le nombre et le tissu; mais leurs nervures sont bien moins ramifiées que dans les insectes précédens; les ailes inférieures sont d'ailleurs constamment plus petites.

De petites écailles, diversement colorées, occupent toute la surface des quatre ailes de ce papillon qui vient de se poser sur cette fleur, vous cachent leur transparence, et forment, par leur réunion, leur disposition et leur variété, ce dessin élégant que vous cherchez à imiter dans plusieurs de vos ouvrages à l'aiguille.

De ces quatre ailes, deux ont disparu. La mouche de vos appartemens, ce cousin si incommode n'en ont plus que deux; cependant, comme si la Nature vouloit encore laisser quelques vestiges de ses dispositions antérieures par rapport à ces organes, deux espèces de balanciers, dont la naissance est souvent protégée par une écaille membraneuse, courte et concave, nommée *cueilleron*, semblent ici remplacer les deux ailes inférieures.

Nous avons vu jusqu'ici un décroissement insensible, et presque régulier dans le nombre et la consistance des ailes. En terminant l'ordre des diptères ou des mouches à deux ailes, la Nature observe aussi la même

marche, et nous conduit, par des gradations artistement ménagées, à ces insectes auxquels elle a interdit l'empire des airs.

Vous avez eu souvent occasion de voir une mouche qui s'attache au fondement des chevaux, et que les naturalistes ont nommée par cette raison *hippobosque*. Cette mouche a deux ailes et deux balanciers, de même que celles du même ordre. Fixez bien dans votre esprit une idée de sa forme, et cherchons à en découvrir quelque autre espèce.

Je peux vous en montrer une seconde; je la tiens d'un berger qui l'a trouvée dans la toison de ses brebis. Il ne faut pas être bien habile entomologiste pour voir que cet insecte a exactement, quant à la forme, les mêmes caractères que l'hippobosque du cheval. On y reconnoît le même aplatissement, cette consistance presque coriace particulière aux diptères de ce genre, ce bec avancé, cette tête qui commence à se confondre avec le corselet, ces antennes qui s'oblitèrent, cette disparition de certains petits yeux différens des deux ordinaires par leur surface lisse, ces crochets contournés au bout des tarses. Il est donc bien certain que cet insecte parasite des moutons est

une hippobosque; et cependant il n'a ni ailes, ni balanciers, ni cueillerons. Nous sommes ainsi arrivés, par dégrés, à l'ordre des insectes privés d'ailes ou aptères.

Je ne vous ai rien dit de quelques parties, ou de quelques appendices que l'on remarque dans divers insectes; comme les filets de l'extrémité de la queue de quelques-uns; la tarière ou l'aiguillon de quelques autres; les peignes des scorpions. Je devois proportionner l'étude à vos forces; je vous eusse effrayé en vous présentant trop d'objets à la fois; une esquisse générale vous a préparés à des minuties de détails. Armés de courage, pénétrons plus avant dans le pays, et tâchons d'en faire une topographie exacte et circonstanciée.

La *tête*, cette partie antérieure du corps où sont placées les antennes, dans les insectes qui en sont pourvus, les yeux et les organes de la manducation, est ou séparée du corselet par une articulation distincte, ou confondue avec lui. La plupart des crustacés, les acères, tels que les scorpions, les araignées, les mites, un grand nombre d'entomostracés sont les seuls des animaux sans vertèbres et à pattes articulées qui n'offrent pas

de tête distincte et mobile. La couverture de cette partie est ici prolongée sans interruption jusqu'aux dernières pattes. Nous devons cependant observer que cette enveloppe commune présente des différences très-sensibles dans les vrais crustacés et dans les acères. Là, les yeux ne sont jamais qu'au nombre de deux, ont des facettes, un pédicule distinct et logé dans une cavité particulière : le têt même de plusieurs d'entre eux a une espèce de ligne enfoncée, transversale, comme une suture. Sous son extrémité antérieure est une pièce très-dure, presque osseuse, qui répond à la partie qu'on appelle *front*, qui sert de support aux antennes et de point d'attache aux mandibules. Dans les acères les yeux sont au nombre de deux à huit, lisses, ne ressemblant qu'à des points, et implantés finement sur l'enveloppe supérieure du corselet. Cette couverture n'est qu'une simple peau d'une substance plus coriacée que le reste de l'enveloppe générale. Les mandibules sont situées immédiatement sous son bord extérieur. Ici, point de pièce osseuse frontale, point d'antennes.

La tête des insectes ailés forme une sorte de boîte n'ayant qu'une cavité au milieu de

sa

sa partie antérieure, et où sont rassemblés les instrumens nourriciers, dans les aselles, les cloportes, les jules, les mille-pieds; cette tête consiste dans une simple plaque portant les yeux et les antennes, et dont tout le dessous est occupé par les organes de la manducation.

Examinons d'abord la tête en général et sous les points de vue suivans : son insertion et sa direction, sa figure, sa consistance, sa surface et ses proportions; nous étudierons ensuite les différens organes extérieurs qui s'y remarquent.

La tête tient au corselet ou par un cou très-distinct et des muscles, ou par des muscles seuls, le cou n'étant que peu ou point prononcé. Plusieurs becmares de Geoffroi ou attelabes de Linnæus nous offrent sur-tout des exemples de ce prolongement de l'extrémité postérieure de la tête. A commencer des yeux, cette partie se rétrécit d'une manière très-sensible, et va se terminer par une espèce de genou inséré dans une cavité circulaire de la partie antérieure du corselet, sur laquelle la tête se meut.

On dit que la tête est *rétractile*, si elle s'enfonce à volonté, et presque entièrement dans le corselet.

Dégagée (1), si elle ne peut y entrer, du moins en majeure partie.

Prominente, si elle est sur la même ligne que le corselet, mais plus étroite que lui.

Saillante, *avancée* (2), si elle forme une saillie en avant. Cette saillie ressemble à un museau, à un bec ou une espèce de trompe dans plusieurs; elle est *courbée*, *verticale*, suivant qu'elle s'éloigne de la ligne horisontale pour se rapprocher de la perpendiculaire. Son inclinaison est quelquefois tellement grande, que le plan supérieur devient inférieur ou regarde la terre.

La tête, dans le plus grand nombre, est d'une figure *triangulaire* ou *ovée*, et dont la pointe est en devant. Le milieu du côté opposé ou de la base se prolonge en un cylindre plus ou moins long, et qui forme le cou.

La tête est globuleuse ou du moins arron-

---

(1) Je traduis ainsi le mot latin d'*exsertum*.

(2) La partie antérieure de la tête est quelquefois prolongée en avant; si cette saillie est large, plate et courte, on l'appelle *museau;* si elle est cylindrique ou conique, étroite, alongée, on la désigne sous le mot de *trompe*, et on compare sa longueur avec celle de la tête ou du corps. Voyez les genres *bruche* et *charanson*.

die postérieurement, lorsqu'elle a la faculté de se retirer dans le corselet.

Toutes les variétés de formes que l'on observe peuvent se rendre par des termes généraux connus, et dont l'application est fréquente.

Sa *consistance* est d'une nature *calcaire*, *cornée*, *coriacée*, *membraneuse*, *vésiculeuse*.

Sa *superficie* est susceptible des mêmes modifications que tout le corps en général. Ayant déjà indiqué les principales de ces dernières, nous y renvoyons pour les autres. Nous ferons connoître, lorsque l'occasion s'en présentera, celles dont nous n'avons point parlé.

Les *proportions*; la grandeur du corselet pourroit servir d'échelle comparative; mais, comme les proportions du corselet varient elles-mêmes par rapport aux dimensions générales du corps, il vaut mieux prendre celle-ci pour module : ainsi, l'on dira que la longueur de la tête fait le quart, le tiers, etc. de celle du corps; on comparera de même les deux largeurs. Cette règle sera commune au corselet, à l'abdomen, et autres portions principales du corps.

On a voulu distinguer nominativement sur la tête des insectes les mêmes points que

ceux de la tête des oiseaux, auxquels on avoit affecté une dénomination particulière. On a remarqué ainsi un *synciput*, le *front*, le *vertex*, l'*occiput*, les *tempes* et le *gosier*; mais, comme la surface supérieure de la tête n'est presque rien en comparaison de celle de la tête d'un oiseau, qu'elle est presque plane, toutes ces distinctions ne sont pas d'une grande nécessité, et le *front*, le *vertex* sont presque les seuls de ces points qu'il faille nominativement désigner.

Le front est ordinairement de la même consistance que celle de la tête; mais il est recouvert d'une membrane, d'une pièce plus molle, même vésiculeuse dans plusieurs diptères. Il est avancé et en forme de vessie dans le *fulgore*, *porte-lanterne*, en forme de bec, ou s'élevant en pyramide dans d'autres. Les cigales l'ont renflé et strié; les scarabées tuberculé ou cornu (1).

---

(1) On remarque la *direction* des cornes, ou si elles sont *avancées*, *portées* droit en avant, élevées, courbées en avant, *recourbées* ou *courbées en arrière*, *arquées*, ou courbées sur les côtés; leurs *proportions*, comparées avec celles de la tête; leurs *formes*, si elles sont *simples*, sans *dents*, *dentées*, et combien il y a de dents, *pointues*, *subulées* ou en *alène*, *émoussées* ou obtuses, *coupées*, *échancrées*, *lobées*, et combien il y a

Le *vertex* est la partie supérieure de la tête, celle où se trouvent ordinairement deux ou trois points en relief, brillans, appelés *petits yeux lisses*. On n'en voit point sur la tête des crustacés, des mille-pieds et des coléoptères; mais la plupart des insectes des autres ordres en ont au moins deux. Ils remplacent même tout à fait les yeux à facettes dans les scorpions, les araignées, les entomostracés. Ces petits yeux lisses sont au nombre de trois, et placés en triangle dans le plus grand nombre de ceux qui en sont pourvus. Des sauterelles, des criquets, des termès, etc. n'en ont que deux d'apparens et placés entre les deux yeux ordinaires.

Le *chaperon* est ou un avancement de la partie antérieure et supérieure de la tête, remplaçant ou couvrant la lèvre supérieure, ou un espace de ce devant de la tête, distingué du reste de la surface supérieure par une ligne imprimée, transversale. Les han-

---

de lobes, *fendues*, et quel est le nombre des divisions, *dicotomes* ou ayant deux divisions qui se partagent elles-mêmes en deux; leur *surface*, si elles sont *voûtées*, *sillonnées*, *cannelées*, *comprimées*, *déprimées* ou aplaties, etc.

netons, les bousiers d'un côté, les sphex; les *crabro* de Fabricius et les guêpes d'un autre, fournissent des exemples de ces deux figures du chaperon. Fabricius donne aussi ce nom à une petite pièce arrondie qui couvre la base de la trompe des lépidoptères.

La tête sert de support aux *antennes*, aux *yeux* et aux *instrumens nourriciers* ou aux *organes de la manducation*. Tâchons de bien connoître ces parties; elles jouent le plus grand rôle dans l'économie des insectes, et nous offrent d'excellens caractères génériques.

Les *antennes* sont des filets articulés, mobiles, insérés sur la tête et hors de la bouche.

Les *palpes* ou antennules ressemblent beaucoup aux antennes; mais ils sont situés sur quelques-uns des organes de la manducation.

Considérons la *structure*, l'*insertion*, la *figure*, la *direction*, la *connexion*, les *proportions* et le *nombre* des antennes.

Structure. Elles sont composées d'un nombre variable de petites pièces, revêtues extérieurement d'une peau coriacée, plus ou moins dure, plus molles ou vésiculeuses à leur intérieur, percées d'un trou dans

leur milieu et longitudinalement, en forme de petits tuyaux, mises bout à bout, d'une figure variable, et n'ayant le plus souvent qu'un mouvement commun.

Si on mutile les antennes, on en voit quelquefois sortir une liqueur; elles paroissent donc être creuses dans leur milieu. Le cordon médullaire y aboutit ou semble en partir; elles sont donc un organe très-important; celles de la plupart des mâles présentent très-souvent, et toutes choses égales, une plus grande surface, un développement plus étendu; elles ont donc, chez les individus de ce sexe, une organisation plus parfaite, du moins en apparence. Nous verrons, à l'article *des sens* des insectes, ce qu'il est naturel d'en déduire.

Situation. Au devant des yeux.

Dans les yeux, ou plutôt dans une échancrure des yeux.
Sous les yeux.
Entre les yeux.
Derrière les yeux.

Forster, dans son Manuel d'histoire naturelle, emploie, pour indiquer ces différentes insertions d'antennes, des termes

formés du grec : *pré-ophtalmes*, au devant des yeux; *catophtalmes*, proche les yeux; *hypophtalmes*, sous les yeux; *hyperophtalmes*, au dessus des yeux; *amphiophtalmes*, environnées en tout ou en partie par les yeux; mais, comme ces termes sont longs, barbares pour nos oreilles, comme il y en a déjà trop de cette nature, nous n'en ferons pas usage.

Figure. Il est important d'observer si la base des antennes est *couverte* ou *nue*. Considérées généralement, elles sont:

Filiformes, d'une épaisseur égale dans toute leur longueur.

Sétacées, diminuant insensiblement d'épaisseur de la base à la pointe.

Moniliformes, à articles arrondis, imitant un collier de perles.

Cylindriques, égales dans leur longueur et à articles peu distincts.

Prismatiques, imitant une espèce de prisme par leurs angles, ou formées de trois plans.

Ensiformes, anguleuses, larges à leur naissance et se terminant insensiblement en pointe; semblables à la lame d'une épée.

Subulées, *en alène*, courtes, roides et pointues.

En fuseau, amincies aux deux extrémités, et plus grosses au milieu.

Si elles sont plus grosses dans leur milieu, sans être bien plus menues à leur base, on dit qu'elles sont *amincies*, *plus grosses dans leur milieu.*

Si elles sont plus grosses vers leur extrémité, et que ce renflement ne soit pas brusque, ne forme pas de massue, de bouton, les entomologistes disent qu'elles *vont en grossissant.* Lorsque cet épaississement est très-graduel, on ajoute l'adverbe *insensiblement.*

Elles sont *en massue*, ou *en masse*, ou *en bouton*, lorsqu'elles finissent par un renflement plus ou moins gros, et plus ou moins brusque.

Deux fois en massue, si l'antenne a dans sa longueur un autre renflement.

Cette massue peut être *lamellée* lorsque ses articles, étant minces, prolongés latéralement, peuvent s'appliquer les uns sur les autres en formant un bouton, et s'écarter, comme les feuillets d'un livre. Le *hanneton.*

Si ces articles, imitant des feuillets, par-

toient d'un point commun, en forme de rayons ou de digitations, et s'ouvroient ou se fermoient à volonté, on diroit que la masse est *en éventail.*

Cette massue est *pectinée* d'un ou des deux côtés, si ses articles sont fortement prolongés latéralement, imitent ainsi les dents d'un peigne, et conservent toujours leur écartement et leur direction. Le *lucane cerf-volant.*

L'antenne est quelquefois entièrement pectinée.

Elle peut même l'être doublement, ou *bipectinée*, *bipinnée*, si ses dents ont aussi à leur tour et régulièrement des branches de chaque côté, comme dans plusieurs *phalènes.*

Si ces dents étoient disposées d'une manière irrégulière autour de l'axe, et que ces branches fussent divisées, l'antenne seroit *branchue.*

En scie, lorsque les articles sont peu prolongés sur les côtés, et imitent simplement les dents d'une scie; ces articles sont triangulaires, et le côté opposé à l'hypothénuse sert d'axe.

Si le premier article de la masse ou le plus inférieur étoit en entonnoir ou en cupule, et tellement grand qu'il renfermât les articles suivans, l'antenne seroit en masse

coiffée, ce qui répond au mot *tunicata* de Fabricius. Des *bousiers*, les *lethrus*, le *charanson des palmiers*.

Perfoliées en tout ou en partie, lorsque les articles paroissent enfilés dans leur milieu. Qu'on se représente une suite d'hémisphères ou des moitiés de boules enfilées, de manière que la surface convexe soit toujours tangente à la surface plane ou à la coupe transversale, et on aura une idée de ce qu'on entend par antenne *perfoliée*. Il faut que l'axe réponde au milieu, et que les articles aient leur diamètre transversal plus grand que celui de leur longueur.

Si l'antenne étant perfoliée, ses articles étoient presque contigus l'un à l'autre, elle seroit *imbriquée*.

Fabricius nomme *palmée* l'antenne qui a des divisions profondes. Les *nèpes*.

Si les articles qui composent la masse, n'offrent pas de séparation entre eux, la masse est *solide*.

Les antennes sont *irrégulières* lorsque les articles sont inégaux en grandeur et sans ordre.

La forme de l'extrémité de l'antenne donne encore lieu à l'emploi de quelques termes qu'il est essentiel de connoître.

L'antenne est *sécuriforme*, *en forme de hache*, si l'article terminal imite la figure d'une hache, ou est triangulaire, comprimé, avec la pointe en bas et le côté opposé en haut. Des *syrphes* de Fabricius.

Crochue, si l'antenne est pointue et courbée à son extrémité en forme de crochet.

Bifide, si elle est divisée en deux.

Pointue, terminée en pointe; si ce bout étoit en pointe fine et roide, on diroit que l'antenne est *aiguë*, *acuminée*.

Dentée, lorsque l'article terminal a une espèce de dent en saillie latérale pointue; *des taons*. Ce même article a même quelquefois une telle cavité qu'il ressemble à une faux, à un croissant.

Obtuse, terminée en pointe mousse.

Tronquée, coupée à son extrémité.

En palette, si l'article terminal, n'étant précédé que de deux ou trois autres beaucoup plus petits, est ovalaire, comprimée. Les *mouches*.

On dit que cette palette est *aigrettée*, *barbue*, si elle a un poil roide, latéral. Les entomologistes qui ont écrit en latin, indiquent la présence de cette soie par le mot d'*aristata*.

La palette est *mutique*, *imberbe*, si elle n'a pas ce poil latéral.

Linnæus appelle antennes filées, *filatæ*, celles des mouches, des taons, qui ne sont pas terminées en palette.

La base de l'antenne présente dans la plupart des crustacés plusieurs articles brusquement plus grands, et qui forment une espèce de tige, un pédoncule; l'antenne est alors *pédonculée*.

Ce poil est simple, sans divisions, *setariæ*; ou plumeux, velu sur ses côtés, *plumosæ*, *plumatæ*.

On doit étudier le détail de l'antenne ou remarquer la figure particulière de chaque article, sa surface, et leur nombre. D'abord ces articles sont, ou *apparens*, ou *obsolètes*; ensuite *cylindriques*, *coniques*, *grenus* ou presque ronds, *globuleux*, *triangulaires*, etc.

Par rapport à leur surface, ils sont *velus*, *poileux*, *hérissés* ou *hispides*, *cotonneux*, *épineux*, *armés d'aiguillons*, etc.

Relativement à leur nombre, ces articles varient beaucoup. Les coléoptères en ont onze, les hémiptères souvent quatre à six; le grand nombre des hyménoptères douze dans les femelles, treize dans les mâles; les lépidoptères, les névroptères en ont un très-grand nombre. On n'est guère dans l'usage

de les compter, dès que le nombre passe quinze ou seize.

Direction des antennes.

Elles sont *entières* ou d'une longueur continue.

Brisées, fléchies, le premier article étant fort long. Les *fourmis*.

Droites, sans la moindre courbure.

Roides, si, étant droites, elles ont de la rigidité.

Avancées, si elles se présentent en avant. *Porrectæ*.

Penchées, inclinées.

On observera aussi les autres directions des antennes, la manière dont l'insecte les tient appliquées sur son corps, les logeant quelquefois dans une cavité sous les yeux, dans une rainure du corselet, etc. L'on prendra note des mouvemens habituels qu'il leur donne : ainsi les sphex les roulent en *spirale*, les mutiles, les ichneumons les agitent avec beaucoup de vîtesse, ce que l'on rend par le mot de *vibrantes*, *vibratiles*.

Connexion des antennes.

Elles sont *distantes*, *rapprochées*, *contiguës* ou même *réunies*.

Distantes, lorsqu'elles sont écartées d'environ toute la largeur de la tête.

Rapprochées, lorsque l'intervalle qui les sépare est plus étroit que celui de l'antenne aux côtés de la tête.

Contiguës, lorsqu'elles se touchent.

Réunies, lorsqu'elles ont un article commun pour base.

Proportion des antennes.

On comparera leur longueur avec celle du corps.

Elles sont *courtes* lorsqu'elles sont plus courtes que lui.

De *longueur moyenne*, *médiocre*, lorsqu'elles sont de la longueur du corps.

Longues, lorsqu'elles le surpassent un peu.

Très-longues, lorsqu'elles sont une et deux fois plus longues.

Nombre des antennes.

Les crustacés en ont *quatre*.

Les insectes ailés *deux*.

Les arachnides point.

Les *yeux* sont des organes par le moyen desquels les insectes distinguent les objets. Ils n'ont ni prunelles ni paupières.

Examinons leurs *sortes*, leur *composition*,

leur *situation*, leur *rapprochement* respectif; leur *figure*, leur *surface* et lèur *nombre*.

Sortes d'yeux et leur *composition*.

On les a distingués en *yeux ordinaires* ou *yeux à facettes*, et *petits yeux lisses*.

Les premiers sont ceux qui répondent aux deux yeux ordinaires des grands animaux. Leur grandeur, la multitude des plans, ou les facettes de leur cornée empêchent de les confondre avec les *petits yeux lisses*. Ceux-ci sont des *points brillans*, à surface *lisse*, *placés ordinairement en triangle* sur le derrière de la tête d'un grand nombre d'insectes ailés, de ceux particulièrement qui n'ont que deux ailes ou quatre, mais de la même substance et nues.

Les chenilles paroissent n'avoir que des yeux de cette sorte; les naturalistes n'ont pas encore de preuves bien démonstratives que ce soient de véritables yeux. Il est cependant bien probable qu'ils en font la fonction; les araignées voient très-bien, et n'ont réellement que des petits yeux lisses.

Les yeux sont ou *simples* ou *composés*; simples, s'ils n'offrent qu'une cornée, qu'une lentille; composés, s'ils paroissent formés d'une réunion de plusieurs petits yeux en

forme

forme de grains, comme dans plusieurs insectes aptères (1).

Situation et rapprochement respectifs des yeux.

Fixes ou mobiles.

Supérieurs, *verticaux*, s'ils sont sur le dessus de la tête.
Latéraux, sur les côtés.
Inférieurs, au dessous.
Ecartés, éloignés l'un de l'autre.
Rapprochés, voisins.
Contigus, se touchant.

Figure des yeux.

Ils sont *globuleux*, *hémisphériques*, *ovales*, *oblongs*, *linéaires*; *réniformes*, *lunulés*, ou en *croissant*, coupés ou même partagés en deux par le bord latéral de la tête; *pédonculés* ou *sessiles*.

Surface des yeux.

Saillans, *prominules*, élevés au dessus de la surface de la tête.

---

(1) Ces yeux sont, dans le fait, des yeux ordinaires dont les facettes sont saillantes en forme de grains ou de petits tubercules.

Aplatis, ou se perdant dans cette même surface et de niveau avec elle.

Il est essentiel d'en observer les couleurs, notamment dans les insectes à deux ailes.

On dit qu'ils sont *concolorés*, lorsqu'ils sont de la couleur de la tête.

Colorés, lorsque leur couleur est différente.

Rubanés, *fasciés*, lorsqu'ils ont des bandes différant en couleur de celle du fond.

Ponctués, parsemés de points colorés aussi différemment.

La cornée est presque toujours sans poils ou *glabre*, ou, mais très-rarement, *pubescente*.

Nombre des yeux.

Les yeux véritables, les yeux à facettes ne sont qu'au nombre de deux. Quelques coléoptères paroissent en avoir quatre; cela vient de ce qu'ils sont coupés transversalement par le bord latéral de la tête.

Les scorpions, les araignées ont de six à huit yeux; mais, comme nous l'avons remarqué, ce sont de petits yeux lisses.

Des instrumens nourriciers ou des organes de la manducation.

« Aucune classe du règne animal, sans

en excepter même celle des vers, ne présente autant de différences dans les parties de la *bouche* que celle des insectes. Du quadrupède ruminant au carnivore, de l'oiseau de proie au granivore, du serpent à la tortue, de la raie à la sole, de la baleine au dauphin, d'un coquillage à un mollusque, la différence n'est pas si grande que celle qu'on observe entre un papillon et un scarabée, une mouche et un crabe, une punaise et un fourmi-lion, une abeille et une araignée. L'étude des parties de la *bouche* est si curieuse et si intéressante, qu'elle peut seule jeter un grand jour sur leur histoire; et si l'Entomologie fait dans la suite de plus grands progrès, elle les devra sans doute à la parfaite connoissance de ces parties. En effet, si les habitudes et la manière de vivre des animaux dépendent uniquement des organes dont ils sont pourvus, la *bouche* des insectes, beaucoup plus compliquée que celle des autres animaux, composée de plusieurs pièces qui se combinent et qui tendent toutes à les nourrir et à les défendre, munie d'instrumens qui servent au tact, de pinces propres à saisir la proie, etc., doit nécessairement jouer un grand rôle dans l'économie animale.

» On peut aisément reconnoître, à la seule inspection de la bouche d'un insecte, quelles sont ses habitudes, et quelle est sa manière de vivre. La trompe du papillon, alongée, molle et flexible, n'est propre qu'à retirer les sucs contenus dans les fleurs; elle n'est pas assez forte pour percer même les corps les plus mous; la moindre pellicule suffiroit pour l'arrêter. Celle de la punaise, au contraire, composée de plusieurs parties très-fines, très-déliées, et cependant très-solides, peut pénétrer dans le tissu des plantes, ou percer la peau des animaux. Les mandibules de l'araignée, fortes, grandes et armées d'un piquant très-dur et très-aigu, sont propres à saisir et à tuer des insectes. La *bouche* du pou et celle de la puce sont armées d'un dard d'une finesse extrême, qui s'insinue assez facilement dans la chair des animaux, et qui, malgré sa finesse, est composée de plusieurs pièces, et fait l'office d'un suçoir après avoir fait celui d'un dard. Indépendamment de sa trompe, la guêpe est armée de mandibules, par le moyen desquelles elle coupe et déchire les fleurs et les fruits dont elle retire les sucs; elle les emploie encore à enlever les substances propres à bâtir son nid. Des mandibules

fortes, alongées, dentelées et terminées en pointe aiguë annoncent, dans les coléoptères, des insectes qui vivent de rapines, et qui font la guerre aux autres. Des mandibules grosses et épaisses, terminées par un rebord tranchant, désignent un insecte qui ronge le bois et les corps les plus durs. Celui qui se nourrit simplement de feuilles de végétaux a les mandibules moins grosses et moins fortes; elles ont de légères dentelures, et leur rebord est peu tranchant ». (Encyclopédie méthodique, Histoire naturelle, tome VI, page 111.)

Les instrumens nourriciers des insectes ont, par leur structure, le nombre et la forme de leurs pièces, leur connexion respective, servi de base au systême de Fabricius. Puisque ces organes fournissent, en effet, d'excellens caractères dans les autres classes de la zoologie, pourquoi n'en seroit-il pas de même dans celle-ci? Il n'est pas nécessaire de prouver que la nutrition étant une fonction conservatrice de l'animalité, tous les moyens que la nature emploie pour son exercice sont dès-lors de la plus haute importance, et méritent une considération particulière.

La méthode établie sur les organes de la

manducation, a trouvé et trouve encore beaucoup de contradicteurs. Si on n'avoit fait que blâmer ses abus, on auroit contribué à ses progrès, en rendant sa marche moins défectueuse et plus praticable; mais la plupart de ces contradicteurs n'ont point porté dans leur censure l'esprit d'impartialité qui doit animer tout bon naturaliste, comme tous les hommes qui aiment le vrai.

Les uns ont exagéré les difficultés d'observer et d'étudier les parties de la bouche, sans avoir fait les plus légères tentatives pour acquérir la connoissance de ces organes.

Les autres ont rejeté, sur la méthode fabricienne, les écarts où une trop grande précipitation avoit entraîné son estimable auteur; et ils en ont conclu que le principe en étoit mauvais, parce que son application n'étoit pas toujours heureuse.

Je conviens de la justesse de plusieurs reproches qu'on a fait à Fabricius : comme de n'avoir fondé son systême que sur une seule et unique base; d'avoir souvent violenté l'ordre naturel dans la composition de ses ordres; de n'avoir pas souvent observé, avec assez d'exactitude, les parties de la bouche des insectes; d'avoir ainsi rendu presqu'impossible la détermination de plu-

sieurs de ses genres en leur assignant de mauvais caractères, et d'avoir enfin abusé de son principe favori. Ces défauts ont leur origine, et dans la règle que Fabricius tenoit de son grand maître, Linnæus, qu'il ne falloit jamais établir les caractères d'une méthode que sur une seule partie, et dans l'imperfection attachée à tout systême nouveau. J'ajouterai que l'entomologiste de Kiell a souvent examiné les objets d'une manière superficielle, trop pressé par le desir de completter son *species*, et qu'il n'a pas comparé entre eux les caractères des genres d'une même famille; car des genres très-différens s'y trouvent signalés de même. Mais il n'est pas nécessaire de solliciter de l'indulgence pour ces défauts; ils ne sauroient ternir la gloire de Fabricius. Le génie n'en brille pas moins dans tous ses écrits sur l'histoire naturelle des insectes; et il est vraiment, dans cette partie de la zoologie, notre Linnæus; il le surpasse même dans ses descriptions. Quelle exactitude, et en même tems quel laconisme et quelle clarté admirable! Ce langage est celui de l'impartialité. L'amitié dont il m'honore ne m'a pas fasciné les yeux au point de m'engager à dissimuler les négligences de sa méthode. Je n'ai pu les taire; je

dois, avec la même droiture, en relever les beautés; elles me font oublier ces taches légères, et le sentiment de l'estime que l'on doit aux talens d'un grand homme est le seul maintenant qui m'anime.

De célèbres naturalistes, Scopoli, De Géer semblent avoir pressenti, avant Fabricius, l'importance des organes de la manducation des insectes. Le premier avoit dans son Entomologie de la Carniole, mise au jour en 1763, et positivement à la même époque que Geoffroi donnoit son Entomologie parisienne, les caractères de ses genres de diptères sur ces parties. Ses divisions du genre d'abeille, publiées quelque tems après, sont posées sur ces mêmes bases. De Géer a figuré avec exactitude, un grand nombre de bouches d'insectes de tout ordre. Ces observations préliminaires mirent peut-être Fabricius sur la voie de son systême; il vit en grand et généralisa ces premières données.

Quelques avantages que procuroit la méthode fabricienne, quelle que fût la fécondité de ses ressources, elle n'eût pas reçu de long-tems, du moins en France, un accueil favorable, si Olivier n'avoit éclairci les difficultés qui l'accompagnent. Ses ouvrages sont le meilleur commentaire de cette méthode;

ils en redressent la marche; ils réparent ses omissions et ses inexactitudes, et n'effraient plus l'élève par des difficultés insurmontables et par des assemblages d'une irrégularité monstrueuse. Mais n'anticipons pas; le moment viendra où nous parlerons plus en détail des travaux d'Olivier. Voyons ce qu'il nous dit au sujet des divisions que l'on peut établir dans les insectes, sous les rapports de leurs différentes manières de se nourrir.

« On pourroit former trois grandes divisions des insectes, d'après l'organisation de leur *bouche*, et relativement aux alimens qu'ils prennent. Les uns, pourvus de mandibules et de mâchoires, se nourrissent de substances solides ; ils attaquent les différentes parties des végétaux ou des animaux; ils rongent le bois, dévorent les feuilles, les graines, se nourrissent de substances animales en putréfaction ou desséchées, font la guerre aux autres insectes, etc ; tels sont les coléoptères, les névroptères. Les autres, pourvus simplement d'une trompe, ne peuvent se nourrir que de liquide répandu sur les fleurs et en différens endroits, ou qu'ils vont chercher dans le tissu des plantes et à travers la peau des animaux; les papillons,

la plupart des diptères sont dans le premier cas; les poux et quelques diptères sont dans le second. Enfin, quelques insectes, pourvus en même tems de mandibules et d'une trompe, vivent indifféremment de substances solides et de matières liquides : les abeilles, les guêpes, en un mot, tous les hyménoptères, et la plupart des araignées nous en fournissent un exemple ». (Encycl. méthod. Hist. nat. tom. VI, pag. 112.)

Sous les rapports des organes de la bouche et de leurs usages, les insectes nous paroissent devoir être partagés en deux grandes sections : les *dentés* et les *édentés*.

Les *dentés* ont des mandibules servant à retenir, couper, broyer la substance dont l'animal fait sa nourriture, à la succion même. Les mandibules sont presque toujours accompagnées de mâchoires et d'une lèvre inférieure, qui favorisent la manducation et la déglutition.

Nous les subdivisons en trois.

1°. Les *mandibulaires* : ceux dont les mandibules sont presque le seul instrument nourricier agissant. Dans les uns, leur fonction est de broyer, triturer, les *crustacés*, les *jules*, etc.; dans les autres, elles servent à

sucer les *araignées*, les larves de *fourmi-lions*, d'*hémérobes*. Ces insectes sont *dentisuges*.

2°. Les *mâcheliers* : leurs mâchoires et leur lèvre inférieure coopèrent fortement avec les mandibules à la manducation. On y voit des carnassiers, des rongeurs de matières animales, de substances ligneuses, de semences ou de graines, des insectes qui ne vivent que du suc mielleux des fleurs, ou qui dévorent les feuilles des végétaux. Les *coléoptères* ; les *névroptères*.

3°. Les *linguisuges*. Ceux dont l'extrémité la lèvre inférieure forme une langue plus distincte : les *hyménoptères* ; les uns, tels que les *tenthrèdes* ou *mouches à scie*, les *guêpes*, etc., l'ont large, évasée, arrondie ou très-obtuse; les autres, comme les *abeilles*, les *andrènes*, l'ont filiforme, très-alongée ou triangulaire, et pointue.

Les *édentés* n'ont ni mandibules, ni mâchoires proprement dites; leur bouche ne consiste que dans une espèce de tube, ou n'offre aucun organe. Nous les partageons en cinq.

1°. Les *ryngotes* : ceux qui ont une gaîne cylindrique ou conique, articulée, sans lèvres à son extrémité, et dans un canal

supérieur de laquelle sont logées trois soies qui forment le suçoir; ce bec n'est pas accompagné de palpes. Les *cigales*, les *punaises*.

2°. Les *spiritrompes* : leurs mâchoires ou leurs mandibules se sont converties en deux filets, formant une trompe par leur réunion, et roulés en spirale; il y a une ou deux antennules de chaque côté. Les *lépidoptères*.

3°. Les *proboscidés* : leur bouche consiste dans une espèce de trompe, rétractile dans plusieurs, droite ou coudée, mais sans articulations distinctes, terminée par deux lèvres plus ou moins apparentes; le suçoir est logé dans une gouttière supérieure et longitudinale. Ici les *diptères*. Les uns ont une trompe membraneuse, souvent rétractile, terminée par deux grosses lèvres, susceptibles de se tuméfier; les *bilabiés*, *mouche*, *stratiome*. Les autres ont une trompe roide, d'une substance ferme, assez dure, un peu coriacée, sans lèvres bien marquées, et propres à la dilatation; les *haustellés*, *asile*, *bombyle*, *empis*. Cette trompe sert ordinairement de support à deux antennules.

4°. Les *museliers* : dont la bouche ne consiste que dans un simple tube, soit entier,

soit formé de valvules réunies. Les *poux*, *plusieurs mites*.

5°. Les *astomes* : dont la bouche ne présente aucun organe réel, destiné à la manducation ; les *diptères*, l'*œstre*.

Les ricins, les pygnogonons ont des crochets en forme de mandibules, ou de véritables mandibules; mais ces parties ont ici une fonction moins directe que dans les autres animaux de cette classe, et ce n'est pas avec elles que ceux que nous citons tirent leur nourriture. Je ne prétends pas au surplus donner à toutes ces distinctions une grande valeur; elles ne sont point toutes fondées sur des caractères rigoureux; mais elles peuvent servir d'indication, et aider à simplifier la langue entomologique.

Fabricius compte dix pièces principales dans la bouche des insectes :

1°. La lèvre supérieure, *labium superius*, *clypeus* Fab.

2°. La lèvre inférieure, *labium inferius*, *labium* Fab.

3°. Les mandibules, *mandibulæ*.

4°. Les mâchoires, *maxillæ*.

5°. Les galètes, *galeæ*.

6°. Les antennules ou les palpes, *palpi*.

7°. La langue, *lingua.*
8°. Le bec, *rostrum.*
9°. Le suçoir, *haustellum.*
10°. La trompe, *proboscis.*

Il vient d'y ajouter une onzième pièce, la languette, *ligula*, dont nous parlerons à l'article de *la lèvre inférieure.*

Définissons toutes ces parties, et faisons-les connoître par des applications à des objets connus.

La lèvre supérieure est une pièce attachée au bord antérieur de la tête, ordinairement transversale, mince, membraneuse ou coriacée et mobile; elle est très-apparente dans les sauterelles. Tous les insectes n'en sont pas pourvus; les papillons, les mouches à deux ailes n'en ont point. Elle s'alonge, prend une figure triangulaire, et se termine en une pointe longue et aiguë dans les punaises, cigales, etc.

Fabricius l'a souvent confondue avec le chaperon qui n'est, comme nous l'avons dit, qu'un simple avancement de la partie antérieure et supérieure de la tête.

La lèvre supérieure nous offre quatre moyens principaux d'étude, par *son insertion*, sa *consistance*, sa *figure* et sa *surface*

Insertion de la lèvre supérieure.

Entièrement découverte, lorsque sa base est apparente, et fixée exactement au bord antérieur de la tête.

En partie découverte, lorsque sa base est insérée et cachée, par conséquent sous le bord antérieur de la tête.

Occulte, lorsqu'elle est tout à fait cachée par le devant de la tête, ou bien par le chaperon. Le hanneton en fournit un exemple.

Consistance de la lèvre supérieure.

Membraneuse, *coriacée*, ou presque *cornée*.

Figure de la lèvre supérieure.

Elle forme ordinairement un carré long, dont le grand diamètre est transversal ou un demi-cercle; le bord antérieur est *entier*, *échancré*, *bifide*. Les écrevisses, les langoustes, etc., ont à sa place une espèce de mamelon, une petite langue qu'Aristote même avoit remarquée.

Surface de la lèvre supérieure.

On se borne à observer si elle est *glabre*, *velue*, *ciliée*, particulièrement sur ses bords.

La *lèvre inférieure*, telle que Fabricius

et Olivier l'ont généralement entendu, est une pièce opposée à la précédente, transversale, mobile, fermant la bouche inférieurement. Les insectes qui sucent par le moyen d'un bec, d'une trompe en spirale, les papillons, avec une trompe bilabiée, les mouches à deux ailes, sont censés ne pas en avoir. Je dis *censés*, parce que l'on pourroit regarder la gaîne articulée du bec des punaises, cigales, etc., la trompe des mouches, comme étant une lèvre inférieure de forme différente.

Les deux célèbres entomologistes, d'après lesquels j'ai défini la lèvre inférieure, n'ont pas examiné avec assez d'attention, ou n'ont pas du moins bien connu la structure de cet organe. Ils l'ont supposé simple, tandis qu'il est composé presque toujours de deux pièces; de là ils ont, sans le vouloir, donné lieu à beaucoup d'équivoques. Ne distinguant pas, en effet, ces deux parties, ils ont souvent donné à la lèvre inférieure en général des caractères qui ne convenoient qu'à une de ses pièces. Fabricius a cependant entrevu quelquefois la nécessité de faire une distinction, comme dans les carabes; et il s'est servi alors du mot *palais*, *palatum*. C'est sur-tout dans ses piézates, ou dans les hyménoptères,

hyménoptères qu'il est absolument indispensable d'observer la forme des pièces de la lèvre inférieure. Les antennes de ces insectes ne présentent pas, à beaucoup près, les mêmes variétés de formes que les antennes de coléoptères; les instrumens nourriciers deviennent donc ici, encore plus qu'ailleurs, les bases des coupes génériques; aussi Fabricius, n'ayant pas eu une idée bien nette de ces organes, a-t-il commis une foule d'erreurs dans l'exposition des caractères des genres de cet ordre, où ses notes indicatives sont d'une telle ambiguité qu'il est presque impossible de se reconnoître avec elles. Pour dissiper ces obscurités, examinons avec soin la composition de cette lèvre inférieure et ses changemens principaux.

Tout le monde connoît le cerf-volant, *lucanus cervus* de Linnæus. Jetons un coup d'œil sur sa lèvre inférieure. On y voit aisément : 1° une grande pièce dure, presque cornée, ou d'une consistance semblable à celle de la tête, ayant la figure d'un demi-cercle élargi, et dont le diamètre est inférieur et transversal. Cette pièce est une espèce de bouclier, une sorte de chaperon, absolument incapable par sa nature de faire

l'office d'une lèvre inférieure. Derrière elle est attachée une seconde pièce qui s'élève et saillit sous la forme de deux petites languettes moins dures, très-velues, et qui peuvent ainsi contribuer efficacement et directement à la manducation : voilà notre véritable lèvre inférieure.

J'ai parlé, le premier, de la distinction de ces deux pièces. (*Préc. des caract. génér. des insect.*) Je conservai à la supérieure la dénomination de *lèvre inférieure*; j'appelai l'autre *ganache*. Illiger, qui a publié le premier volume d'une Histoire des insectes de la Prusse, ouvrage qui annonce une exactitude étonnante dans l'art de l'observation, et une grande finesse dans la critique, a fait, quelque tems après moi, la même distinction; il nomme seulement *menton* ce que j'appelle *ganache*. Weber, disciple de Fabricius, et dont les travaux sont du plus heureux présage, a cru devoir conserver le nom de *lèvre inférieure* à cette partie, et appeler l'autre, ou celle qui étoit pour Illiger et pour moi *lèvre inférieure*, petite langue, languette, *ligula*.

L'entomologiste de Kiell ayant généralement plus observé la ganache que l'autre pièce, et ses caractères tombant ainsi plus

sur la première que sur la seconde, son digne disciple a justifié par là le choix de ses dénominations. Fabricius vient aussi d'adopter les mêmes idées. (*Systema eleutheratorum.*) Quelque respect que j'aie pour l'autorité de ces deux naturalistes, je ne puis cependant me ranger ici de leur côté.

Il est évident, 1° que cette distinction des deux pièces nécessitoit la création d'un nouveau terme.

2°. Que le mot de *lèvre inférieure*, n'ayant jamais eu une application précise, et méritant cependant d'être conservé, devenoit susceptible d'un sens déterminé et conforme à l'idée qu'il fait naître.

3°. Que, dans la liberté de ce choix, il eût été facile à Fabricius de substituer à l'avenir le mot de *mentum* à celui de *labium inferius*, lorsqu'il ne seroit vraiment question que de notre ganache.

4°. Qu'en nommant *lèvre inférieure* la pièce attachée à la ganache, celle qui concourt avec les mâchoires, les mandibules à la déglutition, on eût été plus raisonnable dans le choix de ses expressions.

D'après ces motifs, je continuerai d'appeler *lèvre inférieure* une pièce opposée à l'autre lèvre, fermant le bas de la bouche,

membraneuse ou coriacée, souvent échancrée, velue ou ciliée au bord supérieur, et toujours distincte, parce qu'elle porte deux antennules. Je nommerai *menton*, *ganache*, une pièce plus dure qui lui sert de support, ou qui la défend et la couvre plus ou moins en devant.

La lèvre inférieure et sa ganache conservent à peu près la même forme dans les coléoptères, les orthoptères et les névroptères; mais ces parties en changent un peu dans les hyménoptères.

La lèvre inférieure s'aggrandit, s'alonge même quelquefois beaucoup, et de manière à imiter une langue. Elle devient aussi plus mobile; son extrémité se replie en dessus et en dessous. Sa consistance est ici presque toujours membraneuse. Sa ganache prend une forme conique et lui sert d'une espèce de gaîne.

Fabricius donne le nom de lèvre inférieure à un petit feuillet membraneux, lacinié, qui se trouve sous chaque mandibule des crustacés; mais il est bien difficile de désigner, par des dénominations exactes, les parties de la bouche de ces animaux.

La lèvre inférieure, ainsi que son menton, offrent au méthodiste de bons carac-

tères. On observera donc, par rapport à la première pièce, si elle est découverte ou cachée, soit entièrement, soit en partie, sa consistance, sa figure, celle sur-tout de son extrémité supérieure, ses proportions comparées avec celles de la tête. Quant à la seconde pièce, on tiendra également compte de sa nature, de ses proportions, ce qui fait qu'elle sert tantôt de support, et tantôt de bouclier à la lèvre inférieure ; on remarquera sa forme, qui peut être carrée, orbiculaire, en cœur ou en croissant, susceptible, en un mot, de plusieurs figures. Cet examen est sur-tout très-important dans la famille des ténébrions, des carabes, etc.

Les *mandibules* sont deux pièces très-dures, presque osseuses dans les crustacés, d'une consistance d'écaille dans les insectes, rarement membraneuses, placées immédiatement sous la lèvre supérieure ou sous le chaperon, une de chaque côté. Leur mouvement s'exécute d'une manière horisontale, l'animal étant supposé placé sur ses pieds ; au lieu que celui des lèvres est dans un sens opposé, ou s'exécute de haut en bas. Le côté interne de ces mandibules est souvent tranchant et denté, et leur extrémité est pointue. Linnæus et la plupart des natu-

ralistes qui ont écrit avant Fabricius, les appeloient *mâchoires.* La consistance, la forme de ces parties peuvent faire juger, au premier coup d'œil, la manière de vivre de l'insecte. Ainsi, les insectes qui vivent de rapine, comme les *cicindèles*, les ont fortement dentées ; les rongeurs, tels que les ténébrions, fendues à leur extrémité ; les perce-bois, courtes, mais très-épaisses et fort tranchantes au côté intérieur. Leurs muscles sont très-puissans. Ceux qui ne fréquentent que les fleurs les ont petites, et les bousiers membraneuses.

Il est cependant bon d'observer que la nature n'a pas toujours exclusivement égard à ces considérations. Des insectes, dont la destination est de vivre uniquement sur les fleurs, ou de ne dévorer que des feuilles, ont quelquefois des mandibules fortes. Ces intrumens leur furent nécessaires pour se faire jour à travers les matières dures où ils avoient vécu sous la forme de larves. Des dents énormes sont aussi quelquefois un des apanages distinctifs des mâles. Le cerf-volant, plusieurs capricornes, des clytres en fournissent une preuve.

Les mandibules sont, dans les insectes, attachées de chaque côté de la tête par une

de leurs extrémités ; elles peuvent s'ouvrir et s'écarter considérablement. Mais il n'en est pas de même de celles des crustacés. Le point d'insertion est au côté interne, et à peu de distance de l'extrémité qui broie la nourriture ; de telle sorte que la mandibule se trouve comme appliquée, dans toute sa longueur, sur la pièce qui lui sert de support, et que son mouvement d'écart n'est presque rien.

Cette particularité n'est pas la seule que l'on remarque aux mandibules des crustacés. Elles ont un caractère unique : celui de porter un filet articulé, un palpe. Rien au surplus d'étonnant ; la nature, dans cette classe d'animaux, semble être prodigue et de palpes et d'antennes.

Les mandibules sont simples et de même consistance dans toute leur étendue, excepté celles des jules, des scolopendres et des araignées. Les mandibules des insectes de ces deux premiers genres m'ont offert de petites dents de la nature de l'écaille ou de la corne, implantées à l'extrémité supérieure de la pièce qui forme le corps de la mandibule, et qui est moins dure que les dents, ou d'une substance un peu différente.

Quant aux araignées, leurs mandibules

sont formées de deux pièces ; l'une très-grosse, conique, coriacée; l'autre écailleuse, en forme de crochet, creuse et percée à son extrémité latérale et extérieure. Les scorpions ont les leurs terminées par deux espèces de doigts ou de pinces, dont l'un est mobile. Les mandibules des faucheurs sont non seulement terminées en pinces, mais formées encore de deux articles. Il est essentiel d'examiner si ces organes sont même dans leur repos, saillantes hors de la lèvre supérieure, ou cachées alors par elle, ou bien si elles ne sont jamais apparentes, *sepultæ*.

On mesurera leur longueur, et on la comparera avec celle du corps. Les entomologistes prennent ici pour échelle la longueur de la tête, et ils disent que la mandibule est courte, moyenne ou très-longue suivant qu'elle est plus courte que la tête, de sa longueur, ou qu'elle l'excède sous le rapport de cette dimension. Mais les moyens comparatifs ne seront exacts qu'autant qu'on aura mesuré la tête elle-même, ainsi que tout le corps.

Les naturalistes ne se sont pas assez attachés à faire connoître la véritable forme des mandibules des insectes. Les iconographes même

se bornent à les représenter sous la face supérieure ; on n'acquiert ainsi qu'une idée imparfaite de l'objet. Il seroit cependant très-utile de satisfaire entièrement notre curiosité à cet égard. On pourroit par là trouver le moyen d'expliquer plusieurs faits qui tiennent à l'industrie des insectes ; les mandibules sont leurs outils. Ces instrumens nous fourniroient peut-être des modèles dans les arts, ou nous feroient naître des idées heureuses pour leur perfectionnement ; car nous voyons parmi les insectes des maçons, des charpentiers, des menuisiers, etc. Je sens qu'il est presque impossible au descripteur de donner une notion exacte de la forme de ces parties ; mais pourquoi n'auroit-on pas recours à un dessin fait simplement au trait ? Un excellent entomologiste, des travaux duquel je parlerai dans la suite, mon savant confrère Jurine, de Genève, se sert, avec le plus grand avantage, de ces mandibules dans un ouvrage composé sur les hyménoptères, et dont il m'a montré quelques dessins.

Le nombre et la figure des dents dont le côté interne des mandibules est souvent armé, n'échapperont pas à l'œil de l'habile observateur. Si ces dents ou ces avancemens

ne présentent aucune régularité, la mandibule est *difforme* ; si les avancemens se ramifient, elle est alors *rameuse*. S'il n'y avoit aucune dent quelconque, elle seroit *édentée*. Il faut, pour bien apercevoir ces petites saillies, tourner la mandibule en tout sens. La pointe est souvent refendue, et on ne le remarquera point si on examine la mandibule à plat.

Le côté interne mérite aussi d'être observé par rapport à ses courbures : il offre quelquefois un creux assez profond, et on dit que la mandibule est en *voûte*.

Les *mâchoires* sont deux pièces, d'une consistance ordinairement moins dure que celle des mandibules, molles même, souvent alongées, minces, velues, ciliées ou armées d'un ongle à leur extrémité ; elles diffèrent encore essentiellement des mandibules en ce qu'elles portent un ou deux palpes. Chacune d'elles se trouve immédiatement sous une mandibule ; leur mouvement est également transversal, mais il l'est moins, et se rapproche dans sa direction de celui de la lèvre inférieure, à laquelle elles sont attachées par les muscles de leur base.

La tête des insectes a intérieurement une cavité plus ou moins profonde, et où la

lèvre inférieure est logée avec les mâchoires. Celles-ci, dans le repos, paroissent quelquefois dirigées en avant, et presque dans le sens de la longueur du corps; les hyménoptères nous en fournissent un exemple; mais les mandibules sont toujours insérées de chaque côté de la tête et toujours transversales.

Si Fabricius avoit étudié avec beaucoup d'attention l'insertion des organes de la bouche des insectes, il n'auroit pas établi les caractères de ses deux ordres *eleutherata*, *synistata*, sur la séparation ou la réunion des mâchoires avec la lèvre inférieure; car dans tous les *mâcheliers* ces trois organes ont une base commune; leurs muscles respectifs n'y forment presque qu'un même corps en se réunissant les uns aux autres; de là naît aussi une adhérence générale; cela est si vrai qu'on détache presque toujours à la fois ces trois parties, lorsqu'on essaie de défaire une bouche d'insecte.

L'entomologiste de Kiell n'a pas toujours attaché un même sens au mot de mâchoire; ainsi dans les crustacés, les premières grandes pièces extérieures et inférieures qui accompagnent la bouche sont des mâchoires formées de deux parties, et au bout de chacune

desquelles est un palpe ; tandis que les pièces, qui viennent immédiatement après celles-ci, sont des palpes doubles, quoique la forme de ces secondes pièces soit presque la même que celle des précédentes.

Les mâchoires d'un insecte sont, ou *simples*, ou *composées* :

Simples, lorsque leur tige, ou leur corps principal, n'est formé que d'une pièce, ou que ses divisions ne sont que superficielles. Telles sont les mâchoires des hyménoptères, des névroptères.

Composées, lorsque leur tige est composée de plusieurs pièces, quoique réunies et liées de manière à ne faire qu'un corps. Ce caractère s'observe dans les mâchoires des coléoptères : elles ont d'abord une pièce servant de base, de genou, et de laquelle partent inférieurement les muscles d'attache ; au dessus de ce support s'élève la tige de la mâchoire, consistant elle-même en trois parties : la première forme le dos et porte un palpe ; la seconde occupe le milieu de la face antérieure, et a une figure triangulaire ; la troisième est la plus importante ; elle remplit l'espace qui se trouve inférieurement entre les deux précédentes ; son extrémité et son

côté interne ont la plus grande part dans l'action et le service de la mâchoire, soit par leur consistance, soit par leur figure et les appendices dont cette pièce est garnie. C'est à elle qu'appartiennent ces dents, ces lobes, ces cils qui favorisent la déglutition; c'est elle qui sert de support à l'antennule antérieure des carabes, à la galète des orthoptères.

Sortant des coléoptères, nous voyons que les mâchoires des autres insectes n'offrent plus qu'une tige dont les divisions n'atteignent que la surface, ou qui n'en ont même pas. Mais ici encore l'on découvre quelques différences de formes dont il faut prendre une idée. La tige des mâchoires des orthoptères est pleine, soit qu'elle soit cylindrique, ou qu'elle soit comprimée et plate. Celle des mâchoires des hyménoptères est creuse, en demi-tuyau, afin d'embrasser les côtés de la gaîne de la lèvre inférieure.

C'est sur ces bases que Fabricius auroit pu établir une bonne méthode entomologique; nous ferons voir, en parlant de celle qu'il a proposée, combien il s'est éloigné de la nature.

On considère dans les mâchoires le *nombre*, la *connexion*, la *consistance*, la

figure, et particulièrement l'*extrémité supérieure*, ainsi que les *côtés* et ses *proportions*.

Nombre des mâchoires.

Les insectes n'en ont que deux; mais les crustacés en ont au moins quatre, si toutefois il ne vaudroit pas mieux donner un autre nom à ces pièces singulières qui composent leur bouche, et dont le mouvement, au lieu d'être transversal, se fait dans le sens de la lèvre inférieure.

Connexion des mâchoires.

Fabricius suppose que les mâchoires des coléoptères n'ont pas de connexion avec la lèvre inférieure, d'où il a formé son ordre des *éleuthérates*, et que celles des névroptères, des hyménoptères adhèrent, ou en totalité, ou dans la moitié de leur longueur, à la lèvre inférieure; c'est ce qui l'a porté à créer l'ordre des *synistates*. Nous avons dit que ces parties avoient, dans tous les insectes *mâcheliers*, une base commune, et qu'il en résultoit en ce point une connexion générale; qu'on ne pouvoit fonder ainsi là dessus des caractères distinctifs d'ordres. Si les mâchoires des friganes paroissent fortement et presqu'entièrement réunies avec la lèvre inférieure, c'est parce que ces pièces sont

courtes, membraneuses, et que l'insecte n'en fait guère usage. Il existe d'ailleurs entre elles une véritable séparation.

Consistance des mâchoires.

Elles sont *membraneuses*, presque ou tout à fait *coriacées*, ou de la nature de l'écaille. Cette différence a pour origine la diversité du genre de vie. Beaucoup de *scarabées*, les *hannetons* les ont très-dures, tandis que plusieurs autres insectes de la même famille les ont molles ou foiblement coriacées.

Figure des mâchoires.

On peut les rapporter, en général, à un cylindre ou à un cône, comprimés; leur rétrécissement et leur alongement les font souvent paroître d'une figure linéaire, ou ressemblant à une languette. Dans les insectes carnassiers elle est plus dure, et en forme d'arc ou de crochet.

Extrémité supérieure et côtés des mâchoires.

Leur extrémité supérieure est souvent terminée par une pièce plus molle que le reste de la mâchoire, souvent triangulaire, ou arrondie, ou spatuliforme, quelquefois en pinceau, presque toujours soyeuse, ou velue,

ou ciliée; le côté interne présente aussi souvent une petite division qui s'élève en pointe, également plus molle que le corps de la mâchoire, velue ou ciliée, et que Fabricius appelle *dent*. J'ai appelé ces deux parties *lobes*; le savant Illiger les nomme en latin, *processus*. La division interne est quelquefois remplacée par un petit ongle, comme dans les ténébrions, les boucliers; la pointe de la mâchoire est très-dentée dans plusieurs scarabées; et son côté interne est garni de cils, formant des pointes roides, des espèces d'épines dans les carabes.

Le côté extérieur de la mâchoire fournit aussi quelquefois de bons caractères. Ainsi sa base dans les lucanes est dilatée, et son dos, dans les ptines, offre une dent sous l'insertion du palpe.

Proportions des mâchoires.

Il faudra comparer la grandeur des mâchoires avec celle de la lèvre inférieure, et rapporter les dimensions de ces parties avec celles de la tête.

Les *galètes*.

Les mâchoires des sauterelles, des criquets, des grillons, de tous les orthoptères généralement,

ralement, celles même de quelques névroptères sónt recouvertes, depuis l'insertion du palpe jusqu'à leur extrémité antérieure, par une pièce membraneuse, ou même vésiculeuse, large, sans articulations et sans bouquet de poils au bout supérieur. Cette pièce diffère par ces deux derniers caractères, 1° d'une antennule qui est formée de deux pièces au moins; et 2° de la division extérieure d'une mâchoire, dont l'extrémité est ordinairement ciliée ou velue.

Les galètes sont voûtées, et comme elles reçoivent dans leur concavité la partie supérieure de la mâchoire, qu'elles semblent, en quelque manière, la protéger, Fabricius leur a donné le nom de *galea*. Si on exigeoit une grande justesse, une exactitude rigoureuse dans l'emploi de la langue entomologique, il est bien certain que le terme de *galea* ne seroit pas admis, la partie de la mâchoire qu'il désigne ne ressemblant pas à un casque; mais, comme on est forcé d'être indulgent au sujet de l'adoption de plusieurs termes techniques, je ne partage pas l'opinion d'Olivier, qui n'a pas voulu traduire le *galea* de Fabricius par le mot de *casque*; cependant, puisque celui qui le remplace, *galète*, a prévalu, et quoique

le nom ne présente aucun rapport avec la chose, bien au contraire, je m'en servirai à l'avenir, afin de ne pas révolutionner sans cesse la nomenclature.

Si je ne suis pas, en ce point, de l'avis d'Olivier, je me rapproche de lui en cet autre ; que la différence de la galète à la division antérieure d'une mâchoire bifide est souvent difficile à saisir, ou qu'elle est même presque nulle. C'est néanmoins là dessus que l'entomologiste de Kiell a établi le caractère de son ordre des ulonates, qui répond à celui des orthoptères d'Olivier. Je ferai voir, en exposant le systême du premier, que ses ulonates ne peuvent être suffisamment distingués par la seule considération des parties de la bouche, de plusieurs névroptères, les semblis, tous les termès ayant sous ce rapport les mêmes caractères. Cette forme d'organisation paroît propre à un grand nombre d'insectes rongeurs, et souvent omnivores.

Les *antennules* ou les *palpes*.

On a donné ce nom à des filets presque toujours articulés, mobiles, semblables à de petites antennes, accompagnant la bouche des insectes. C'est par cette position que

ces organes diffèrent spécialement des antennes, ainsi que nous l'avons déjà remarqué.

Tous les insectes n'en sont pas pourvus; on n'en voit point dans les punaises, les cigales, les pucerons, et généralement dans tout l'ordre des hémiptères, dans les poux et les ricins.

On considère les *antennules* relativement à leur *nombre*, à leur *situation*, à leur *consistance*, à leur *figure*, à leur *surface*, à leurs *articles*, à leur *pointe* et à leur *proportion*.

Nombre des antennules.

On peut en compter *huit* dans les crabes et les écrevisses. Pour trouver cette supputation exacte; il est nécessaire de savòir que les grands crustacés ont d'abord deux mandibules, sur le dos de chacune desquelles est inséré un *palpe*, et au dessous d'elles cinq rangs transversaux de pièces, dont deux par rangée, et une de chaque côté. A commencer par en haut, les pièces de trois premières lignes ressemblent à des feuillets maxillaires laciniés, ou plutôt à des moitiés de lèvre inférieure, leur mouvement n'étant pas transversal, mais allant de bas en haut. Les quatre premières pièces n'ont pas de

filet articulé ou de palpe ; mais les cinquième et sixième, ou celles du troisième rang, et toujours en descendant, en ont chacune un extérieur. Les quatre dernières pièces peuvent être regardées comme de vrais palpes, à cause de leurs nombreuses articulations, et des palpes bifides ou géminés. Ces parties prennent la forme de vraies pattes dans les *squilles.*

Fabricius appelle *mâchoires extérieures* les deux pièces qui sont les plus basses ; il les dit bifides, et regarde chacune de leurs divisions comme terminée par un palpe.

Les pièces du second rang, suivant lui, paroissent être deux palpes bifides ; mais, puisque cela est ainsi, et comme nous le pensons nous-mêmes, avec Olivier, pourquoi n'a-t-il pas porté le même jugement des premières pièces extérieures, dont la figure est exactement la même ?

Les pièces du troisième rang, et toujours dans le même ordre, sont pour Fabricius des *mâchoires* avec un palpe.

Celles du quatrième des *mâchoires* pareillement, mais sans palpe.

Les cinquièmes enfin, ou celles qui s'appliquent immédiatement sur les mandibules, une *lèvre inférieure*. Olivier la désigne de même.

Les coléoptères carnassiers ont *six* palpes, et les autres, qui font le plus grand nombre, *quatre*. Dans cet ordre, ainsi que dans ceux dont les insectes sont mâcheliers, la lèvre inférieure porte presque toujours deux palpes, et chaque mâchoire un, et rarement deux. Ceux de la lèvre inférieure sont désignés sous l'épithète de *postérieurs*; mais la dénomination de ceux des mâchoires est susceptible d'une application double, suivant leur nombre. Si la mâchoire n'en porte qu'un, Fabricius le nomme *extérieur*; s'il y en a deux, celui qui est couché sur la mâchoire, et qui n'est jamais que de deux articles, prend ce nom, tandis que le plus grand et le plus articulé, celui qui répond véritablement au palpe *extérieur* du grand nombre, devient un palpe *intermédiaire* ou *moyen*.

Je trouve ces désignations fort équivoques. Il seroit, ce me semble, plus raisonnable d'appeler les palpes *postérieurs*, palpes *labiaux*, et ceux des mâchoires, *maxillaires*. Lorsqu'il y auroit six palpes, on pourroit nommer les extérieurs des mâchoires, *galétiformes*; les moyens seroient ainsi toujours et sans ambiguité les *maxillaires* proprement dits; quant aux crustacés, ils auroient des

palpes *mandibulaires*, des palpes *maxillaires* et des palpes *libres*.

Quelques névroptères ont encore six palpes ; mais passé cet ordre, on n'en trouve plus que quatre, et même que deux, comme dans le plus grand nombre de lépidoptères et dans les diptères.

Situation des antennules.

Les palpes des insectes mâcheliers sont généralement insérés au même point ; les *maxillaires* partent de l'extrémité latérale et extérieure du corps de la mâchoire, à cet endroit où commence sa division terminale, ou la partie qui agit le plus dans la manducation, soit qu'elle soit triangulaire, soit qu'elle soit en crochet, soit qu'elle soit ligulée. La naissance de cette division est souvent marquée, sur-tout dans les hyménoptères, par un trait transversal qui fait paroître cet endroit moins coloré, et plus mou ; mais, comme cette partie terminale de la mâchoire n'a pas toujours une longueur proportionnelle à celle de sa tige, il s'ensuit que le point d'insertion de ses palpes doit varier respectivement à la longueur totale de la mâchoire, et qu'il doit paroître tantôt plus près de la base de celle-ci, tantôt

plus éloigné. L'observateur, qui veut être exact, ne manquera pas de mesurer la distance du genou de la mâchoire à l'insertion du palpe, et la distance de ce point-ci au bout de la division du sommet.

Les palpes *labiaux* ont constamment leur insertion, et un de chaque côté, sur les bords latéraux de la lèvre inférieure, immédiatement au dessus du point où se termine le menton ou la ganache. Il en résulte aussi que l'insertion de ces palpes se trouve plus ou moins éloignée du bord supérieur de la lèvre inférieure, suivant que la ganache est plus ou moins longue par rapport à elle. Ces distances relatives doivent toujours être observées.

Les palpes des lépidoptères prennent toujours naissance à côte de celle de leur trompe.

Ceux des diptères sont, ou insérés de même, ou placés sur la trompe, à quelque distance de son origine.

Les crustacés ont, comme nous avons dit, deux palpes insérés sur le côté supérieur des mandibules, un sur chaque.

Les jules semblent en avoir de très-petits, et en forme de tubercules, au bord supérieur de leur lèvre inférieure.

Les scolopendres en ont deux entre la bouche et les deux grands crochets qui accompagnent leur lèvre inférieure; mais ils sont toujours insérés sur le dos des mâchoires.

Consistance des antennules.

Elles sont, en général, d'une substance presque membraneuse ou foiblement coriacée, souvent même presque vésiculeuse, du moins à leur extrémité, comme dans les *grillons*.

Figure des antennules.

Elles sont *filiformes*, *moniliformes*, *sétacées*, *cylindriques*, *coniques*, *en masse*. (Voyez pour tous ces mots les définitions que nous en avons données à l'article *antenne*.)

Sécuriformes, *en hache*, lorsque le dernier article est comprimé, triangulaire et imite le fer d'une hache.

Courbées, lorsqu'elles sont arquées, avec la pointe en bas.

Recourbées, lorsqu'elles sont arquées, avec la pointe en haut.

Chéliformes, *en forme de pince*, lorsque l'extrémité a deux pinces ou deux doigts dont l'un se meut sur l'autre. Il faudra

remarquer si le doigt mobile est l'interne ou l'externe.

Bifides, si elles sont divisées en deux.

Surface des antennules.

Elles sont *glabres*, *lisses*, *velues* ou *hérissées*, etc. On les dit *étoupeuses*, lorsqu'elles sont recouvertes de petites écailles ou de poils très-fins, serrés et mous au toucher, comme dans les *sphinx*, genre de l'ordre des lépidoptères.

Les *articles* des antennules sont,

Egaux entre eux, ou tous de la même grandeur; *inégaux*, lorsqu'ils diffèrent en grandeur les uns des autres.

Rhomboïdaux, aplatis, avec quatre angles, dont deux aigus et deux obtus, ainsi que dans plusieurs frêlons de Fabricius.

Triangulaires, aplatis avec trois angles aigus.

Coniques, imitant un cône, avec la partie la plus grosse en haut, suivant Olivier. Si on considère un cône, comme se tenant debout sur sa base, on devroit appeler *obconique* ou *conico-renverse*, les articles dont la pointe seroit en bas.

Cunéiformes, en cône comprimé. Il faut

leur supposer un diamètre longitudinal plus grand que le transversal, afin de les distinguer des articles triangulaires.

Pointe des antennules.

Elles sont *pointues*, finissant en pointe flexible et de la nature de l'antennule.

Subulées, *en alène*, si cette pointe est longue.

Acérées, *aiguës*, si cette pointe a quelque roideur.

Onguiculées, armées d'une pointe d'une consistance plus dure que le reste du palpe, ou d'un angle, d'un crochet.

Tronquées, si la pointe est comme coupée.

Obtuses, si elle est simplement émoussée.

Enflées, lorsqu'un des articles, notamment le dernier, est renflé, très-gros. Les *araignées mâles*.

Le dernier article est *appendiculé*, ou garni d'une appendice dans les *trombidions*, *globuleux* et *perforé* dans les palpes labiaux des urocères, *ouvert* à son extrémité la plupart du tems et dans un grand nombre.

Proportions des antennules.

On considère et les rapports de grandeur qu'elles ont entre elles, et ceux qu'elles ont

avec le corps; mais plus particulièrement avec la tête, les proportions des différentes parties devant toujours être comparées avec celles de la partie principale dont elles sont un accessoire.

Les *sphéridies*, les *hydrophiles* ont les palpes maxillaires beaucoup plus longs que les labiaux, même que les antennes. Dans plusieurs *clairons* ce sont les labiaux qui surpassent en longueur les maxillaires.

Lorsque l'insecte a six palpes, ceux que Fabricius nomme *antérieurs* sont toujours les plus courts.

Les charansons ont leurs quatre palpes presque imperceptibles.

Plusieurs araignées, comme l'*aviculaire*, les *mineuses*, ont leurs palpes presque semblables en grandeur aux pattes. On dit qu'ils sont *pédiformes*.

La langue.

C'est une pièce filiforme ou sétacée, plus ou moins longue, d'une consistance assez dure, imitant par sa couleur de la corne, ou membraneuse; de deux filets, ou de deux lames convexes au côté extérieur, et concaves à celui qui lui est opposé, réunies par un engrainement et formant une espèce de

cylindre creux. Cette pièce est toujours accompagnée de deux antennules au moins, entre lesquelles elle est roulée en spirale dans l'inaction. Elle est propre aux insectes de l'ordre des lépidoptères; ils la déroulent et en plongent l'extrémité dans l'intérieur des fleurs, afin d'en recueillir les sucs mielleux.

Les deux lames qui composent cette langue peuvent être considérées comme deux mâchoires très-prolongées, linéaires et demi-cylindriques.

L'entomologiste examinera sa *consistance*, sa *longueur* et son *extrémité*.

Elle n'existe pas dans tous les lépidoptères. On n'en voit du moins que les rudimens dans quelques-uns : les *bombix*, les *hépiales*.

Le bec.

C'est un instrument nourricier propre aux punaises, cigales, et à tous les autres insectes du même ordre, ou celui des hémiptères; il consiste dans une pièce cylindrique ou conique, courbée sous la poitrine; dans le plus grand nombre, menue, assez dure ou coriacée, ordinairement de trois à quatre articles, creusée en gouttière dans le milieu de sa longueur supérieure pour recevoir

trois filets ou soies capillaires, d'une consistance d'écaille, et dont celle du milieu est un peu plus longue. Ces soies, dont la réunion forme le véritable instrument nourricier que l'animal introduit dans la chair des animaux ou dans le tissu des plantes pour en extraire une substance alimentaire, sont ordinairement fortifiées ou recouvertes à leur naissance par une petite pièce triangulaire, appelée *lèvre supérieure*; elles partent de la partie antérieure de la tête, qui est au dessous du front; mais leur gaîne prend son origine un peu plus bas, paroît même sortir du cou ou de la poitrine dans quelques-uns.

On peut voir dans la soie la plus longue, ou celle du milieu, les traces de la lèvre inférieure, dans les deux soies latérales, les vestiges des mandibules, et regarder la gaîne comme la ganache. Cette sorte de bouche n'étant pas accompagnée d'antennules, les mâchoires sont aussi censées être oblitérées.

Le bec, considéré sous le rapport de sa direction, est ou *droit*, ou *arqué*; sous celui de ses proportions, de la largeur de sa tête à sa naissance, *involvens*, ou plus étroit de telle ou telle quantité, de la longueur de tant de parties de celle du corps; on peut encore donner une idée de cette longueur,

en disant que la pointe du bec se termine à la première paire de pattes, à la seconde, à la troisième, à tel anneau de l'abdomen, etc. Les thrips ont le bec très-court, mais point caché, comme on l'avoit dit, dans une fente.

La gaîne n'est pas toujours creusée en gouttière dans sa longueur; sa partie supérieure n'offre quelquefois qu'une simple ouverture comme dans la corise. Quelquefois aussi de simples stries, des sillons transversaux, remplacent les articulations. On examinera aussi la nature des bords latéraux de cette gaîne et sa pointe. C'est à l'œil de l'observateur à saisir toutes ces différences pour s'en servir dans les coupes génériques.

Le suçoir.

Donnez aux soies du bec des hémiptères un nombre, une figure indéterminés, renfermez-les dans une gaîne inarticulée, ou simplement coudée, dont l'extrémité a ordinairement deux sortes de lèvres, et vous aurez formé le suçoir des diptères ou mouches à deux ailes, des antliates de Fabricius. L'instrument nourricier de ceux-ci a donc de grands rapports avec celui des

hémiptères. Ils ont l'un et l'autre presque les mêmes usages : seulement le fourreau du suçoir de plusieurs diptères, de ceux, par exemple, dans lesquels ce fourreau est membraneux, rétractile, et fortement labié à son extrémité, paroît coopérer plus directement à la succion. D'ailleurs, on voit presque toujours ici deux antennules, qui sont même dans quelques-uns adhérentes à une soie. Il s'ensuivroit que ces soies, que ces espèces de lancettes palpigères, représenteroient les mâchoires des autres insectes; mais le suçoir des diptères varie tellement pour le nombre des pièces, que toutes les applications qu'on pourroit faire ne seroient jamais que vagues.

La trompe.

C'est le fourreau du suçoir des diptères; c'est une pièce membraneuse ou coriacée, plus ou moins cylindrique, ouverte ou creusée en canal dans sa longueur supérieure (les deux bords de la pièce qui forme l'étui ne s'étant pas intimement joints), palpigère près de sa base, coudée un peu au delà, et terminée souvent par deux lèvres dilatables, ou par deux bourrelets qui les remplacent. Ces lèvres changent quelquefois

tellement de figure qu'elles semblent former un article, ou que la trompe est deux fois coudée, les *myopes*.

La trompe est dans les uns très-membraneuse, très-flexible et alors presque toujours rétractile; les *mouches*. Dans les autres sa consistance s'est fortifiée, a acquis une certaine roideur; c'est encore une sorte de bec; les *cousins*, les *taons*. Les premiers ont deux lèvres qui se tuméfient beaucoup, et dont la direction est dans un sens perpendiculaire. Les seconds ont leurs lèvres menues, en forme de rebord, hors d'etat de se gonfler, et dont la direction est souvent presque la même que celle de la trompe.

Cette diversité de forme de la trompe en a imposé à Fabricius, et l'a rendu inexact, ou du moins peu précis et obscur relativement à la signification qu'il a attachée au mot suçoir, *haustellum*. Les antliates à trompe membraneuse, rétractile, ceux que j'appelle *diptères labiés*, ont, suivant lui, une trompe et un suçoir; mais ceux dont la trompe est d'une consistance plus ferme, qui est toujours saillante, *mes diptères haustellés*, n'ont plus qu'un seul suçoir, c'est-à-dire, qu'il regarde sa gaîne comme faisant partie du suçoir même. Olivier a relevé, avec juste raison, le vague

vague du mot *haustellum* de Fabricius; mais il n'a pas déterminé les cas où cet entomologiste en fait usage.

On pourroit désigner par un terme nouveau les trompes des diptères qui sont roides, toujours saillantes, et peu ou point labiées. On en feroit une section bien naturelle, qui renfermeroit les bombilles, les asiles, les empis; ce seroient les antliates de Fabricius, *pourvus d'un suçoir sans trompe*; le mot *haustellum* ne seroit désormais appliqué qu'à l'assemblage des soies renfermées dans la trompe; les équivoques disparoîtroient, et Fabricius seroit d'accord avec lui-même.

Les caractères de l'ordre des diptères souffrent quelques exceptions : ainsi le *syrphus gibbosus* n'a ni trompe, ni suçoir apparens; les oestres ont les palpes et la trompe remplacés par trois tubercules. Dans les hippobosques ces antennules forment une gaîne bivalve qui renferme le suçoir.

Nous remarquons ici quelques changemens dans la forme ordinaire des palpes. Les cousins, les tipules ont bien ces parties composées de plusieurs pièces; mais le plus grand nombre des autres diptères les ont simples, ou tout au plus de deux articles.

Fabricius suppose que la puce a un

bec; et, d'après cette manière de voir, le genre de cet insecte doit être placé dans l'ordre des hémiptères; mais, comme ses métamorphoses sont évidemment semblables à celles des diptères, comme leur trompe change et de forme et de consistance, et que celle de la puce n'a qu'un suçoir de deux soies, tandis que le bec des hémiptères en a constamment un de trois, nous croyons que, sous le rapport des organes de la bouche, la puce est plus voisine des diptères. Quoi qu'il en soit, l'entomologiste de Kiell appelle la trompe de cet insecte bec lamellé, *rostrum lamellatum*.

Il est essentiel d'observer, 1° quelle est la direction de la trompe, ou l'angle qu'elle fait avec la longueur du corps; si cette trompe est *avancée*, *penchée*, *perpendiculaire*, ou courbée en dessous, et parallèlement au corps. 2° Si elle est *entière*, *coudée*, et combien de fois, et quelle est la longueur respective des coudes, s'il y en a plusieurs. 3° La consistance, la forme de sa tige, *stipes*; celle de son extrémité; la tête qui est formée par les deux lèvres, *capitulum* (1). 4° La grandeur de la trompe.

---

(1) Chaque lèvre, dans plusieurs, est partagée lon-

On fera les mêmes observations sur le suçoir; ce qui est d'autant plus nécessaire que les pièces qui le composent varient beaucoup et respectivement en nombre, en grandeur et en forme. On apportera dans cet examen beaucoup de précautions, afin de bien connoître la manière dont les soies sont assemblées dans l'état de repos.

Nous parlerons plus tard de quelques organes particuliers aux insectes de cet ordre, tels que les *balanciers*, les *cueillerons*.

Les insectes que j'ai désignés sous le mot général de *museliers* ont deux sortes d'instrumens nourriciers, pour chacun desquels il faut créer, ce me semble, un terme propre.

Les poux n'ont pour bouche qu'un tube très-court, sans articulations, et renfermant, à ce qu'il paroît, une ou deux soies. J'appellerai cet organe un *rostrule*, ou petit bec.

Plusieurs mites, *acarus reduvius*, *longicornis*, ont leur bouche composée de trois lames ou valvules, et réunies de manière à former encore un tube; je nommerai cet

---

gitudinalement en deux; une moitié est lisse, et l'autre est striée. La figure de ces parties peut offrir de bons caractères.

autre instrument nourricier un *siphoncule*, ou petit siphon.

Tels sont les organes si variés et si compliqués que la Nature donna aux insectes pour se nourrir et conserver leur frêle existence.

Continuons maintenant l'examen des autres parties qui composent leur corps. De la tête passons au corselet.

Nous avons indiqué, en gros, les caractères distinctifs de cette dernière partie. Avant de l'analyser en détail, nous devons éclairer nos lecteurs sur quelques équivoques qui se sont glissées à ce sujet dans la nomenclature.

On est convenu de donner le nom de *corselet* à cette division du corps qui vient immédiatement après la tête, et à laquelle sont attachées les deux pattes antérieures. La partie qui donne naissance aux quatre pattes postérieures des insectes ailés a été àppelé le *dos*.

Cette distinction est d'une application facile dans l'étude des coléoptères, des orthoptères et de la plupart des hémiptères; mais il est aisé, au delà, de se méprendre et de confondre le corselet avec le dos. La première de ces deux pièces présentoit d'abord

une assez grande étendue, et la seconde ne paroissoit presque pas, étant cachée par les élytres. Celle-ci maintenant a augmenté en volume et se trouve presque entièrement découverte, tandis que la première, au contraire, a diminué de grandeur, et même de telle sorte que, dans beaucoup d'hyménoptères et de diptères, elle est presque nulle.

Les entomologistes, n'ayant pas fait assez d'attention aux changemens de ces deux parties, ont toujours continué d'appeler corselet la pièce des deux la plus apparente. Ce qu'ils nomment ainsi dans les hyménoptères, les lépidoptères et les diptères, n'est réellement que le dos. L'erreur est trop générale pour y remédier sans un grand bouleversement. Nous sommes donc obligés de nous conformer au langage ordinaire des auteurs; et nous désignerons, sous la dénomination de corselet, le dos lui-même, s'il est la pièce du tronc la plus apparente. Afin cependant de nous rapprocher davantage de la vérité, et d'être plus exact, nous supposerons, dans les névroptères et les ordres suivans, que le mot de corselet est devenu synonyme de celui de *tronc*, et nous diviserons ce corselet en deux segmens, dont

l'antérieur (1) sera celui qui porte les premières pattes, et le postérieur celui auquel les quatre autres sont attachées.

Tout ce que nous venons de dire sur la distinction de ces deux parties du corps ne doit s'entendre que des insectes ailés. Les crustacés, les arachnides et les autres insectes aptères nous présentent, sous ce rapport, d'autres différences. Ainsi le corselet des crabes, des écrevisses, et celui généralement de tous les crustacés dont les branchies sont cachées, sont formés d'un têt d'une seule pièce, et se détachant de la poitrine, de laquelle prennent naissance cinq paires de pattes.

A partir des squilles, genre de crustacés où les branchies sont découvertes et plus rapprochées de la queue, le corselet a changé évidemment de forme; il est distingué de la tête, beaucoup plus petit que celui des précédens, et ne porte plus que les quatre premières paires de pattes. Les

---

(1) Ce premier segment est très-court, en forme d'arc, dans la plupart des hyménoptères. Les *tiphies*, les *chrysis* sont les seuls qui l'aient assez grand, carré; ici même son articulation avec le second segment est susceptible de mouvement.

trois autres paires ont chacune leur attache sur un anneau distinct.

Le corselet a disparu, et pour toujours, en arrivant aux crevettes. Le corps n'est plus composé que d'une suite d'anneaux presque égaux, du moins jusqu'à l'origine de la queue, et dont chacun porte une ou deux paires de pattes.

Les arachnides ont leur tête et leur corselet réunis en une masse d'une seule pièce, sans têt supérieur, et portant toutes leurs pattes, qui sont au nombre de huit à six. L'abdomen finit même ici par se confondre avec cette pièce.

Les forbicines, les poux ont leur corselet de trois pièces, dont chacune donne naissance à une paire de pattes.

Telle est la différence de structure que nous observons dans le tronc du corps des insectes, ou de cette partie à laquelle tiennent leurs pattes, quel qu'en soit le nombre. Voyons maintenant la *forme* ou la *figure*, la *substance*, la *surface* et les *proportions* du corselet.

Forme du corselet.

Il est *arrondi* ou *orbiculaire*, *globuleux*, *ové*, *ovale*, *en cœur*, *lunulé* ou *en croissant*,

triangulaire, *carré*, *cylindrique*, *linéaire*, *lancéolé*, ou alongé et insensiblement aminci en devant. On dit qu'il est *transversal* lorsqu'il est beaucoup plus large que long; *déprimé*, lorsqu'il est aplati; *mince*, long et très-délié.

Substance du corselet.

Il est revêtu d'une croûte calcaire, *crustacé*, *corné*, *coriacé*, *mou*, *membraneux*, *foliacé*, *en forme de vessie*, *scrophuleux*.

Surface du corselet.

On considère son *disque*, ses *bords*, ses *côtés*, la *poitrine*, le *sternum* et les *qualités accidentelles de la superficie*.

Disque du corselet.

Il est *renflé*, *bossu*, *cornu*, *caréné*, *crucié* ou avec deux arêtes disposées *en croix*, *en capuchon*, *en crête*, simplement *convexe*, *plan*, *concave*. Les écailles ou les poils dont il est garni dans quelques lépidoptères imitent une sorte de *crête*.

Bords du corselet.

Rebordé, *marginé*, lorsqu'ils sont comme repliés et ont un bourrelet; *sans rebords*

lorsqu'ils sont unis; *clypéacé*, lorsqu'ils sont très-dilatés et dépassent de beaucoup le corps.

Calleux, lorsque les rebords sont épais et comme formés d'une substance différente de celle du reste du corselet.

Tentaculé, *porte-cocarde*, lorsqu'ils ont des parties molles et rétractiles, des *tentacules* que Geoffroi compare à des *cocardes*.

Cilié, bordé de poils parallèles.

Crénelé, bords ayant des dentelures arrondies et obtuses.

Denté, lorsque ces dentelures sont pointues, avec les côtés égaux.

Denté en scie, lorsque ces dentelures ont un des côtés plus courts, et que la pointe ne répond pas au milieu de la base. On examine si les pointes sont tournées en avant ou en arrière.

Rongé, *déchiré*, lorsque ces bords ont des sinuosités et des dentelures inégales.

Lobé, lorsque les bords ont des avancemens ou des courbures ; un de ces lobes remplace quelquefois l'écusson, comme dans plusieurs *cétoines*, plusieurs petites espèces de *ditiques*.

Dilaté, lorsque les bords latéraux sont très-avancés.

Auriculé, si ces avancemens sont comprimés et arrondis.

Epineux, si ces bords ont des épines ou des pointes plus ou moins fortes et coniques.

On considère plus particulièrement, 1° le *bord antérieur* ou la *suture antérieure*, et l'on dit que le corselet est *droit*, *coupé*, *échancré*, *retus* ou très-émoussé, ayant une entaille dans le sens de sa hauteur.

2°. Les *angles* antérieurs et postérieurs, leurs *prolongemens*. On peut appeler les parties contiguës aux angles de devant, les *épaules*, les *points huméraux*.

3°. Le *bord postérieur* ou la *suture postérieure*, s'il est *droit*, *lobé*, *sinué*; c'est à cette partie que répond la base du corselet; sa pointe est au bord opposé.

Côtés du corselet.

On entend par là l'espace vertical ou oblique, contigu par en haut au plan supérieur du corselet, et par le bas à la poitrine.

On en remarque aussi ses caractères, et on doit lui appliquer, avec les modifications convenables, ce que nous disons de la surface du dessus du corselet. Des papillons de la division des *chevaliers* ont sur les côtés des

taches rouges, et c'est de là que Linnæus a pris le caractère de ses chevaliers *troyens*.

La *poitrine*.

C'est généralement l'espace sur lequel sont placées les pattes (1). Il faut en observer la *forme*, l'*étendue*, la *surface*, et s'attacher spécialement à l'examen des pièces servant à l'insertion des pattes et à leur mouvement. Quelques ditiques ont, par exemple, leurs pattes postérieures recouvertes à leur base par une *lame pectorale clypéacée*.

Le *sternum*.

L'application de ce mot est encore un peu vague, ainsi que nous l'avons déjà observé. L'avancement de la partie inférieure du corps, située entre les deux premières pattes de devant, est le sternum pour les uns, tandis que c'est, pour les autres, l'espace qui se trouve entre les autres pattes. Il seroit cependant bien nécessaire de s'accorder et de s'arrêter à une seule dénomination. Je pense que l'on pourroit nommer

---

(1) Ce n'est rigoureusement que l'espace où sont insérées les quatre pattes postérieures, ainsi que nous l'avons déjà dit.

sternum l'avancement de la portion inférieure, et *saillie pectorale*, celui de la poitrine. Les *buprestes et les taupins* d'un côté, plusieurs *cétoines*, *des chrysomèles et des hydrophiles* de l'autre, nous fournissent des exemples d'avancemens des deux parties.

On doit faire attention à la *grandeur*, la *direction*, la *pointe* et la *surface* de ces saillies.

Qualités accidentelles de la superficie du corselet.

Elle est *polie*, *lisse*, *pointillée*, *inégale*, *variolée* ou *grêlée*, à *fossettes*, *raboteuse*, *rugueuse*, *chagrinée*, *plissée*, *ridée*, *tuberculée*, *armée de piquans*, *d'épines*, *glabre*, *pubescente*, *tomenteuse*, *laineuse*, *poilue*, *velue*, *hérissée*, *fasciculée*. Nous avons donné la définition de ces mots.

Le fond de la couleur, son éclat, sa pureté ou son mélange, la forme et la disposition des taches doivent fixer les yeux du naturaliste. Nous indiquerons bientôt la manière dont on s'exprime à cet égard.

Le corselet porte l'*écusson* et les *membres*; occupons-nous de ces parties (1).

---

(1) Nous parlerons plus tard des stigmates, ou des ouvertures des trachées qu'on y remarque.

L'écusson.

Nous l'avons déjà défini. Il est essentiel de faire connoître s'il est *apparent*, *enfoncé*, quelles sont ses *proportions* avec l'abdomen, sa *figure*, sa *surface*, et spécialement son *extrémité*; si elle est *pointue*, *obtuse*, *échancrée*, *relevée*, *prolongée* en *épines*.

L'examen de cette partie donnera au naturaliste le moyen de former plusieurs bonnes coupes, sur-tout dans les *hémiptères*.

Les *mouches à scie* ont autour de l'écusson des points *élevés*, et que des auteurs appellent *grains*.

Les *membres*.

Sous cette dénomination sont compris, et les *organes du mouvement* servant, les uns à voler, les autres à marcher ou à nager, et les appendices ou les autres parties adhérentes au corps de l'animal.

Des organes du mouvement servant à voler.

Ici se rapportent les *ailes*, quelles que soient leur consistance et leur forme, et des pièces accessoires, tels que les *balanciers*, *cueillerons*.

Ailes.

L'aile est une pièce plane, formée de deux membranes collées l'une contre l'autre, ayant dans toute leur étendue des nervures plus ou moins fortes, et plus ou moins nombreuses, et qui sont des vaisseaux destinés à transmettre les sucs nourriciers. Lorsque l'insecte quitte l'état de nymphe, les ailes sont très-molles et humides. Il arrive quelquefois qu'en se séchant, leurs vaisseaux aériens et lymphatiques se trouvent bouchés, et que l'air ou le fluide nourricier, ne pouvant plus suivre leur route naturelle, s'épanche entre les deux membranes. Cette portion de l'aile, privée ainsi de la vie, devient très-épaisse et très-grosse; l'on voit alors, d'une manière sensible, la composition de ces organes du mouvement.

Les ailes des insectes sont implantées sur le corps de l'animal, et y tiennent par des ligamens extérieurs : le corselet est destiné à servir de boîte aux muscles qui les font mouvoir, qui sont plus ou moins forts et plus ou moins nombreux, suivant la nature particulière du vol de l'insecte, et qui par un croisement réciproque et par leur correspondance paroissent avoir un point central de mouvement.

Bien différens des oiseaux, beaucoup d'insectes peuvent voler dans plusieurs sens, soit de côté, soit à reculons. Leurs ailes ont pour cela une facilité qui leur permet de varier leur position relative et de battre l'air en avant, en arrière, et par les côtés. Un mouvement rapide et une forte vibration de ces organes produisent chez plusieurs insectes, tels que les abeilles, les mouches, ce bruit qu'on a nommé *bourdonnement.* Olivier observe que dans les insectes à quatre ailes et d'une même consistance, la vibration est plus vive au côté interne des ailes supérieures.

On voit sous chaque aile des diptères une pièce semblable à un petit maillot, susceptible d'un mouvement très-rapide, et qu'on a nommée *balancier.* Des naturalistes avoient supposé que ces balanciers frappant comme les baguettes d'un tambour sur deux autres pièces placées sous les ailes, et ressemblant à une petite écaille demi-circulaire, un peu bombée, nommées *aileron*, *cueilleron*, donnoient naissance au son que ces insectes font entendre pendant l'action de vol. Mais puisque les diptères privés de ces ailerons, soit naturellement, soit par art, ne laissent pas de bourdonner, on ne sauroit admettre une

telle explication. Telle est la judicieuse remarque d'Olivier. De Géer prétend que ce bruit est uniquement excité par le frottement de la racine des ailes contre les parois de la cavité du corselet où elles sont insérées.

« Pour s'en assurer, on n'a qu'à prendre à la fois chaque aile entre deux doigts de chaque main, et les tirer alors doucement des deux côtés opposés sans les rompre ni nuire à la mouche, ce qui empêche de leur donner le moindre mouvement; et d'abord le son cesse de se faire entendre. C'est donc par le mouvement rapide et la vibration des ailes, et en particulier de leur base ou de leur racine, que la mouche produit le son dont nous parlons. J'en ai encore eu d'autres preuves, que je vais détailler. Ayant coupé les deux ailes à une mouche tout près de leur base, sans qu'elle cessât pour cela de rendre le même son aigu, je crois que les ailerons et les balanciers, que je remarquai être dans une vibration continuelle, pouvoient peut-être opérer le même effet; mais ayant également coupé les uns et les autres, et observé la mouche ainsi mutilée avec le secours d'une forte loupe, je vis que les tronçons d'ailes que je lui avois laissés étoient

en

en grand mouvement, et dans une vibration continuelle tout le tems que dura le son qui se faisoit entendre; mais qu'aussitôt que le mouvement eut cessé, et que j'eus arraché ces mêmes tronçons, la mouche ne rendit plus aucun son, et se trouva pour jamais hors d'état d'en rendre; d'où je conclus que ce sont indubitablement les racines des ailes qui, par leur frottement contre les parois de la cavité où elles se trouvent placées, produisent le bourdonnement et le son aigu». (Mém. tom. VI, pag. 11.)

Les expériences de De Géer prouvent bien que dans le bourdonnement des insectes, les ailes ont un mouvement de vibration très-rapide, et d'autant plus fort, qu'il est plus près de la naissance de ces ailes; mais elles ne légitiment pas la conséquence qu'il en tire : que ce bruit est dû uniquement à l'action de la racine des ailes contre les parois de la cavité du corselet. Les insectes ne bourdonnent que pendant leur vol, et ils tiennent alors leurs ailes trop écartées pour supposer que leur base puisse frotter beaucoup le corselet. Il y a plusieurs abeilles, qui, quoique ayant le corselet velu, font entendre néanmoins un son très-fort.

Comment ces poils ne l'empêcheroient-ils pas ?

Le bruit que font les orthoptères, comme sauterelles, criquets, est occasionné dans les uns par le frottement respectif des parties dures, élastiques, ressemblant à du parchemin de leurs ailes supérieures, et dans les autres par le frottement ou l'action de leurs ailes contre les aspérités et les dents nombreuses de leurs pattes postérieures.

Le bruit des cigales est dû aussi à un frottement ; mais les pièces qui le produisent sont différentes des ailes, ainsi que nous le verrons plus tard.

L'acanthie *paradoxe* de Fabricius produit, d'une manière bien singulière, le son petit et aigu qu'elle fait quelquefois entendre. Son corps est alors dans une agitation extraordinaire.

Plusieurs coléoptères, des lépidoptères rendent aussi un son. Nous en expliquerons aussi en tems et lieu la cause.

Les ailes sont de deux sortes : les unes sont coriacées, plus ou moins épaisses, souvent opaques par la nature de leur tissu interne, vaginales ou servant d'étui ; elles font peu l'office d'ailes.

Les autres sont membraneuses, minces,

presque toujours diaphanes ou simplement colorées extérieurement, ayant constamment de grosses nervures; ce sont les ailes proprement dites.

Les premières recouvrent de véritables ailes, qui sont pliées transversalement, ou plissées, ou doublées dans leur longueur. Nous les nommerons *ailes vaginales*. Leur consistance varie en quatre manières:

1°. Elles sont très-épaisses, fort opaques, crustacées, sans anastomoses remarquables, placées horisontalement sur le corps, avec leur côté interne ou la suture droite, ou dans la direction du milieu du corps. Ce sont de vrais *étuis* ou des *élytres* sous lesquels sont plissées transversalement deux ailes véritables, beaucoup plus longues. Les *coléoptères*.

2°. Elles sont assez épaisses, opaques, mais souvent avec des parties, l'extrémité surtout, un peu transparentes, demi-crustacées, presque toujours anastomosées, ou ayant des veines ramifiées, saillantes; leur plan de position est souvent incliné; leurs côtés internes se couchent l'un sur l'autre. Les deux ailes qu'elles recouvrent sont larges, plissées en éventail, ou doublées, ou croisées. Les *orthoptères*, plusieurs *hémiptères*.

Ces ailes vaginales sont *membrano-crustacées.*

3°. Elles sont assez épaisses, diaphanes, très-nerveuses ; leur plan de position est souvent incliné ; leurs côtés internes s'appliquent un peu l'un sur l'autre. Les deux ailes qu'elles recouvrent sont presque de leur grandeur, ou plus petites, presque tendues. Plusieurs *hémiptères.*

Ces ailes vaginales sont *nerveuses.*

4°. Elles sont à moitié crustacées, *semi-crustacea*, composées d'une partie épaisse, opaque, coriacée, et d'une autre membraneuse terminale; leur bout se croise souvent. Les deux ailes qu'elles défendent sont de leur grandeur et presque tendues. Plusieurs *hémiptères*, les *punaises.*

Ces ailes vaginales sont des *demi-élytres*, ou des *hémilytres.*

Nos considérations vont rouler sur les *élytres*, les *demi-élytres*, et les *ailes* proprement dites. De là nous passerons à l'examen de quelques pièces qui accompagnent celles-ci dans quelques insectes.

Etuis ou élytres.

Cherchons à connoître les *noms* qu'on a donnés aux différentes parties des élytres,

la *connexion* et les *proportions* de ces étuis, leur *forme*, leur *consistance*, leur *surface*, et en particulier leurs *bords* et leur *extrémité*.

Noms des différentes parties d'une élytre.

La *base*; celle par laquelle elle est fixée au corselet. On l'appelle aussi *bord antérieur*, *suture antérieure* ou *transversale*.

Le *sommet*; l'extrémité opposée, celle qui est près de l'anus.

La *suture* est la ligne de réunion des deux élytres; elle part de la pointe de l'écusson, divise le dos en deux parties égales, et se termine au milieu de l'anus.

Le *bord interne* est celui qui règne le long de cette suture, qui la forme même en s'appliquant dans sa longueur contre celle du bord interne de l'élytre parallèle.

Le *bord extérieur* ou la *côte*, est celui qui est opposé au précédent. Ils sont l'un et l'autre *rebordés* ou *sans rebords*.

Le *disque* comprend le milieu de la surface de l'élytre; il s'étend jusqu'au voisinage de la circonférence dans les insectes qui sont très-bombés.

La base a deux angles; le plus près de l'écusson se nomme angle *scutellaire*, angle

antérieur interne ; l'autre , l'angle *huméral* ou l'angle *antérieur extérieur.*

L'angle du sommet , celui qui est près du bout de la suture, l'angle *postérieur* ou *apical.*

Connexion et proportions des élytres.

Elles sont *soudées*, ou simplement contiguës l'une à l'autre par leur côté interne, ou contiguës inférieurement et écartées, s'ouvrant vers le sommet, ou tout à fait séparées.

Elles sont *alongées* , lorsqu'elles dépassent sensiblement l'abdomen.

De *longueur moyenne*, lorsqu'elles ne vont que jusqu'à son extrémité.

Très-courtes (1) , lorsqu'elles vont tout au plus jusqu'au milieu de sa longueur.

Courtes, s'il s'en faut seulement d'environ un tiers qu'elles n'en atteignent l'extrémité.

Forme des élytres.

Leur coupe représente ordinairement un carré long, dont l'extrémité est terminée obliquement et au côté extérieur par une courbe. Quelquefois aussi c'est presque un triangle rectangle dont l'hypothénuse fait encore une courbe, ou la figure est entière-

---

(1) *Brevissima, dimidiata.*

ment carrée. Dans quelques carabes, la coupe forme un demi-ovale ou une demi-ellipse, pris dans le sens de la longueur.

L'élytre peut être encore *linéaire*, *amincie*, ou diminuant de largeur de la base à l'extrémité ; presque *spatulée* ou élargie et arrondie au bout.

Consistance des élytres.

Elles sont *crustacées*, *dures*, dans le grand nombre ; quelquefois *flexibles* et *élastiques*, cédant à la pression, et reprenant de suite leur état antérieur ; *molles*, cédant à la pression, et conservant, du moins quelque tems, la forme qu'elles viennent d'acquérir.

Surface des élytres.

Elle est *plane*, *convexe*, *bossue*, soit que l'on considère chaque élytre séparément, soit qu'on parle de la réunion des deux.

Cette surface est relativement à ses accessoires, son poli et l'éclat des couleurs ;

1°. *Pubescente*, *tomenteuse* ou *cotoneuse*, *laineuse*, *soyeuse*, *poilue*, *hispide*, *hérissée*, *fasciculée*, *muriquée*, ou ayant des poils assez longs, élevés, presque épineux, *épineuse*, *écailleuse*, ou parsemée de petites écailles.

2°. *Lisse* ou *unie*, *irrégulière*, *raboteuse*,

chagrinée, *rugueuse*, *ponctuée*, *pointillée*, *striée*, soit avec des stries sans points, soit avec des stries pointillées, soit avec des points en stries; *sillonnée*, divisée par des *côtes* (1) *tuberculées*, *perlées*, *ridées*, *réticulées* ou *grillées*, à *crêtes*, *crénelées* ou ayant des élévations dentelées sur les côtés *carénés*.

3°. *Luisante*, *éclatante*, *obscure* ou d'une couleur *mate*. Voyez l'article *aile*.

Bords des élytres.

Elles sont *dilatées*, *rebordées*, *en scie*, *dentées*, *crénelées*, *sinuées*.

Extrémités des élytres.

Elles sont *arrondies*, *obtuses* ou en pointe émoussée, *retuses*, *tronquées*, *nivelées* ou *fastigiées*, amincies, rapprochées, et de même grandeur à la pointe, avec un angle ou échancrure entre les deux.

Pointues, allant en pointe.

Aiguës, *acuminées*, terminées insensiblement en pointe forte, ressemblant presqu'à une épine.

Mucronées, ou ayant le bout échancré ou obtus, avec une pointe brusque.

---

(1) *Porcata*.

Bidentées, *tridentées*, etc., terminées par deux ou trois dents.

Mordues, inégalement divisées.

Demi-élytres.

On peut leur appliquer ce que nous avons dit des élytres, et ce que nous ferons observer relativement aux ailes. Il faut surtout examiner leur plan de position et leur situation respectives; ainsi elles sont:

Horisontales, *couchées* l'une sur l'autre, ou *surimposées* simplement par leur bord interne; *croisées*, *en toit à vive arête*, ou *en toit écrasé*, *pendantes*, etc. Voyez les caractères des *ailes*.

Si les *demi-élytres* et les *ailes* forment chacun une croix; l'on dit que ces parties sont *croisé-compliquées* (1).

Ailes.

Si nous jetons les yeux sur les grandes divisions naturelles que ces organes nous fournissent, nous devons considérer, 1° leur nombre; 2° la nature de leur surface.

1°. *Nombre* des ailes.

Elles sont au nombre de quatre ou de deux.

---

(1) *Cruciato-complicata.*

2°. *Nature* de la surface des ailes.

Les ailes des insectes sont, ou couvertes de petites écailles imbriquées et colorées qui empêchent d'en voir le tissu membraneux qui les rendent *farineuses*, ou tout à fait nues.

Les premières sont *lépidoptères*; les secondes *gymnoptères*.

Ailes lépidoptères ou *farineuses*.

On en remarque l'*espèce*, les *parties*, la *situation*, les *proportions*, la *figure*, les *bords*, la *disposition des couleurs* et les *nervures*.

Espèces et parties des ailes lépidoptères.

Ces ailes étant au nombre de quatre, on est convenu d'appeler *primaires*, *supérieures*, les deux ailes de dessus, et *secondaires*, *inférieures*, celles de dessous; mais les mots de *primaires*, *secondaires*, sont uniquement affectés aux ailes des insectes du genre *papillon*; ceux de *supérieures* et *d'inférieures* désignent les ailes des autres lépidoptères et celles des gymnoptères.

On distingue ici, comme dans l'élytre, la *base*, le *sommet*, le *côté interne* ou le *bord mince*, le *côté externe* ou le *bord épais*, le *disque*; mais, comme chaque aile forme un triangle, dont un des angles de sa base sert

de point d'attache, et dont la base se trouve être le côté extérieur, il est nécessaire d'ajouter quelque chose à la nomenclature. On appelle donc *bord postérieur* le côté opposé à la base de l'aile, celui qui, partant de l'extrémité du bord extérieur, du sommet ou de *l'angle apical*, remonte vers l'abdomen, pour aller former, avec le côté qui part de la naissance de l'aile, le bord mince, l'angle opposé à la base; cet angle se nomme *postérieur* dans les ailes *primaires* ou *supérieures*, *anal* dans les *secondaires* ou *inférieures*. Les deux surfaces des quatre ailes étant couvertes d'écailles, soit également, soit diversement colorées et disposées, les naturalistes ont imaginé d'appeler, en latin, *pagina superior*, le dessus d'une aile, et *pagina inferior*, la face opposée ou le dessous.

Situation des ailes farineuses.

Elles sont *droites*, ou ayant toutes les quatre une direction perpendiculaire, leur côté extérieur se trouvant en haut, comme dans la plupart des papillons.

En *équerre*, lorsque les ailes primaires sont élevées; et les secondaires horisontales. Quelques papillons, les *hespéries*.

Etendues, *étalées*, ouvertes et étendues à peu près horisontalement.

En *recouvrement*, horisontales, et bords internes des supérieures placés l'un sur l'autre.

Inclinées, *penchées*, lorsqu'elles forment un toit dont les bords internes sont l'arête.

Roulées, repliées autour du corps, lui formant un tuyau, une espèce de gaîne.

Divergentes, *en queue d'hirondelle*, lorsqu'elles forment postérieurement un angle rentrant, aigu et bien marqué.

Proportions des ailes farineuses.

Dans le plus grand nombre, les ailes supérieures sont les plus grandes ; mais ce sont quelquefois les inférieures. On mesurera avec exactitude, 1° la grandeur des côtés de chaque aile, et les angles qu'ils font entre eux ; 2° les longueurs de ces ailes comparées avec celles du corps ; 3° l'angle de leur divergence postérieure, lorsque l'insecte est en état de repos.

Figures des ailes farineuses.

Elles sont *linéaires*, *lancéolées*, *oblongues*, *arrondies*, *rhomboïdales*, ou ayant le bord

postérieur plus long que le bord interne (1); *deltoïdes* ou très-obtuses, et comme coupées postérieurement, en *faux* ou ayant le bord postérieur concave, et l'angle du sommet aigu, courbé.

Bords des ailes farineuses.

Entières ou sans divisions, *très-entières*; sans la moindre découpure, *crénelées*, *dentées*, *dentées en scie*, *rongées*, *déchirées*, ou à sinuosités et à divisions inégales, *gauderonnées*, *anguleuses*, *fendues*, ou ayant des divisions profondes, *digitées*, lorsque ces divisions représentent les doigts d'une main par leur disposition; *échancrées*, *frangées*, lorsqu'elles sont déchiquetées suivant Olivier (2), *ciliées* ou bordées de poils serrés et parallèles.

Si les ailes se terminent en pointe alongée, on dit qu'elles sont *en queue*; il en est de même lorsqu'une ou plusieurs dents du bord postérieur sont plus longues et forment une queue. Il vaudroit mieux distinguer par

---

(1) On dit encore, et dans le même sens, qu'elles sont alongées, *elongatæ*.

(2) *Laciniatæ* (Olivier). Le mot de *frange* indiqueroit de petites divisions rapprochées et marginales.

deux expressions ces deux cas : on diroit dans le dernier, ailes *à dents en queue.*

Les ailes peuvent être linéaires et plus larges à la pointe; elles sont alors *en massue.*

Elles sont *reverses* si le bord extérieur des ailes inférieures dépasse celui des supérieures, et est un peu courbé.

On observera avec soin le bord interne des ailes secondaires des papillons, comme offrant de bons caractères.

Dispositions des couleurs.

On examinera, 1° l'étendue des couleurs.

Les ailes sont *entièrement colorées*, lorsque toute leur surface est couverte d'écailles qui en cachent la transparence.

Vitrées, lorsqu'il y a des parties nues, sans écailles.

Si la surface inférieure de l'aile est colorée, de même que le plan supérieur, cette surface inférieure est *concolore* à celle-ci.

On examine, 2° la disposition des macules, que l'on distingue par les dénominations suivantes : le *point*, la *guttule*, le *stigmate*, la *lunule*, la *cicatrice*, la *fenêtre*, l'*œil*, la *tache* proprement dite, la *ligne*, la *strie*, la *fascie* ou le *ruban*, la *bandelette* et la *raie*.

Le *point* est une tache très-petite, ronde, distinguée du reste de l'aile par sa couleur.

Ce point est *calleux* s'il est élevé et rude; *ocellaire* s'il imite un œil ayant son centre d'une couleur différente du fond; *géminé* ou *double*, ou formé de deux points rapprochés et isolés. Lorsque ces deux points sont contigus et que l'un d'eux est plus grand, on rend cette disposition en latin, *sesqui-alterum.*

Ce point peut être *rameux*, *étoilé.*

Lorsque les points sont très-petits, disposés sans ordre, et assez nombreux, les ailes sont *pointillées* : Forster y rapporte le mot latin, *irroratæ.*

La *guttule* est une petite tache ronde, plus forte que le point.

Le *stigmate* est une tache, souvent en forme de rein ou ronde, placée entre les nervures, sur le dessus des ailes supérieures et près de la côte.

Il est simple ou double.

La *lunule* est une tache en croissant.

La *cicatrice* est une tache élevée et paroissant d'une consistance différente de l'aile.

La *fenêtre* est une tache transparente, formée par le défaut d'écailles en cette partie.

L'œil est une tache orbiculaire imitant un œil : son point central est coloré diffé-

remment du reste et s'appelle *prunelle*, *pupille*; le cercle qui l'environne, *iris* : il est quelquefois surmonté d'un arc qu'on nomme *paupière*, ou *lunule*.

Les ailes sont *oculées*, *ocellées*, lorsqu'elles ont des yeux semblables; l'œil est *oblitéré*, lorsque la pupille est à peine distincte.

Aveugle, lorsqu'il n'en a pas et qu'il se trouve à côté d'autres qui en ont : il se confondroit autrement avec le point ou la guttule.

Bi-pupillé, *tri-pupillé*, à deux ou trois prunelles.

Dydime, formé de deux contigus.

Si l'œil en contient un autre plus petit, il est, en latin, *sesqui-alter*, *sesqui-ocellus*.

Lunulé, surmonté d'un arc ou d'une ligne en croissant.

Clignotant, lorsqu'il y a une lunule à moitié renfermée par un autre anneau et par une autre lunule pupillaire.

Vitré, si la prunelle est transparente.

Dioptré, si la prunelle est vitrée et divisée transversalement par une ligne très-petite. (Forster.)

La prunelle est en *hache*, *sagittée*, etc.

La *tache*, proprement dite, est une partie de l'aile plus ou moins grande, souvent d'une forme

forme irrégulière, différemment colorée que le fond de l'aile.

Elle est *ovale*, *deltoïde*, *réniforme*, *annulaire*, *sagittée*, *en faux*, *palmée*, *rayonnante*, etc.

Ces taches imitent quelquefois une espèce de damier : l'aile est *marquetée*.

La *ligne* répond à ce qu'on entend par une ligne ordinaire; mais elle est dans le sens de la longueur de l'aile, et a très-peu de largeur.

Si ces lignes sont petites, éparses, tronquées, nombreuses, *inégales*; l'aile est *nuée*, *nébuleuse*.

Elles sont *droites* ou *ondulées*, ou en *caractères*, en *chiffres*; si, par leur contournement, leurs courbures irrégulières, elles représentent des lettres ou des espèces de chiffres.

La tache qui est plus foncée d'un côté que de l'autre, est nommée en latin *litura*.

La strie n'est qu'une ligne également longitudinale, mais ayant plus de largeur.

La fascie ou *le ruban* est une bande traversant l'aile, et d'une couleur différente.

Elle est *obsolète*, ou peu distincte.

Commune ou propre à toutes les ailes.

Dimidiée (traduisant littéralement le mot

latin), ne parcourant que la moitié de la largeur de l'aile.

Raccourcie, ayant peu d'étendue et n'allant pas jusqu'au milieu.

Interrompue, ou coupée en quelque point.

Maculaire, formée d'une suite de taches.

Articulée, formée d'une suite de taches mises bout à bout.

Terminale, voisine du bord postérieur.

Hyaline, diaphane, ou formée par un défaut d'écailles.

Si les quatre ailes sont traversées par une bande et que les supérieures ou les inférieures seulement en aient une autre, ou bien si chacune de ces ailes est traversée par une raie, et une autre moitié plus petite, on dit que les ailes ou deux d'elles ont une bande et demie, *sesqui-altera*. S'il y en avoit une et un tiers, on diroit *sesqui-tertia*, ou trois et demie, suivant d'autres.

La *bandelette*, le *vitta* des entomologistes qui ont écrit en latin, est une ligne dont le bord est flexueux ou sinué.

La *raie* ou le *striga* des mêmes est une ligne très-étroite traversant l'aile obliquement, comme de sa base à l'angle postérieur; elle est *droite*, *ondée*, *anastomosante*, *interrompue*.

Nervures des ailes.

Il est très-essentiel de remarquer la direction des principales, et la figure qui en résulte. Ainsi, sous ce rapport, les ailes des papillons de la division des chevaliers diffèrent sensiblement de celles des nymphales.

Quelques danaïdes bigarrées ont des nervures dilatées, et dont une même a, sur les ailes secondaires, une sorte de poche.

On peut voir dans les figures de Harris, dans un Mémoire relatif aux coupes du genre papillon, et imprimé dans les Actes de la société linnéenne de Londres, des détails sur cet objet.

Frisch avoit remarqué depuis long-tems l'utilité que l'on pouvoit retirer de l'observation de la figure et de la disposition des nervures des ailes. Jurine publiera bientôt un *genera* fondé en partie sur cette base; ses profondes recherches, les magnifiques dessins qui doivent accompagner son travail, contribueront singulièrement aux progrès de l'entomologie; il ouvrira une carrière nouvelle et moins hérissée d'épines que les précédentes. Sa méthode sera, sous ce rapport, d'un grand secours, pourvu toutefois

qu'on ne lui donne pas plus d'importance qu'elle ne doit en avoir, et qu'on n'en fasse qu'un moyen auxiliaire.

Ailes gymnoptères.

Si l'on excepte les lépidoptères, tous les insectes pourvus d'ailes ont ces organes nus ou *gymnoptères*.

Ces ailes sont *réticulées* ou croisées et en mille sens divers, par une foule de petites nervures ou veines, et semblables à un roseau. Les névroptères.

Veinées, *nerveuses*, ou n'ayant que des nervures fortes, peu nombreuses, souvent longitudinales, simplement, anastomosées: les coléoptères, les hémiptères, les hyménoptères et les diptères; mais plus particulièrement ceux du troisième ordre.

Les ailes *nerveuses* sont au nombre de deux, couvertes, et pliées en travers dans les coléoptères.

—— Au nombre de deux, couvertes, un peu plissées longitudinalement ou tendues dans les hémiptères.

—— Au nombre de quatre, nues et tendues dans les hyménoptères.

—— Au nombre de deux, nues et tendues dans les diptères.

Les ailes *réticulées* sont au nombre de deux, couvertes, pliées transversalement, et plissées en partie en éventail dans les forficules.

—— Au nombre de deux, couvertes, plissées ou doublées dans leur longueur, dans les orthoptères.

—— Au nombre de quatre, et nues dans les névroptères.

Les ailes des coléoptères, des hyménoptères connus jusqu'à ce jour, sont dans un plan horisontal; mais leur position varie dans les autres ordres. Voyez les lépidoptères. Ces ailes ont aussi des bandes, des lignes, des raies, des macules; mais leur *stigmate* n'est pas celui des lépidoptères. Il consiste maintenant dans un point épais, ordinairement noirâtre, placé à la côte des ailes supérieures. On l'appelle aussi *point épais*.

Plusieurs diptères ont leurs ailes munies au bord extérieur de petites dents, formées par des cils ou de petites épines courtes; ces ailes sont alors *onguiculées*.

Appendices alaires.

On peut distinguer quatre pièces. Le *balancier*, l'*aileron* ou le *cueilleron*, le *point calleux* et le *crochet alaire*.

Le *balancier* est un petit filet placé sous l'origine de chaque aile des diptères, très-mobile, membraneux, formé d'une tige plus ou moins longue, et terminée par un bouton ovale, arrondi, ou triangulaire.

Ils sont recouverts à leur naissance, dans plusieurs, par l'aileron; dans d'autres ils sont entièrement à découvert. Cette partie semble offrir les rudimens ou les vestiges des ailes inférieures.

On ne connoît pas encore bien sa propriété. Les uns la regardent comme servant de contre-poids à l'insecte lorsqu'il vole; d'autres la comparent à une espèce de baguette, servant à produire un bourdonnement; mais plusieurs insectes font entendre le même bruit sans avoir de balanciers, et plusieurs aussi, quoique pourvus de cette pièce, ne bourdonnent pas ou très-peu.

Ce qu'il y a de certain, c'est que l'insecte meut les balanciers avec beaucoup de vivacité lorsqu'il vole; c'est que les balanciers paroissent susceptibles, du moins à leur extrémité, de quelque dilatation, la tête de ces pièces ressemblant à une vessie dont le sommet est par fois concave ou saillant. On observera aussi que les balanciers sont placés tout près d'un stigmate.

Les *ailerons* ou *cueillerons* sont une petite écaille membraneuse, ordinairement blanchâtre, arrondie et ciliée sur ses bords, formée de deux pièces convexes d'un côté, concaves de l'autre, attachées ensemble par l'un des bords, semblables à deux battans d'une coquille bivalve. Ces deux pièces s'étendent et se trouvent dans un même sens lorsque l'insecte vole; elles sont fermées et placées l'une sur l'autre dans le repos.

Tous les diptères n'en sont pas pourvus. Plus les balanciers s'alongent, plus les ailerons diminuent, et finissent par disparoître.

Ils paroissent faciliter le vol des insectes, plutôt que leur bourdonnement.

Le *point calleux* est un tubercule d'une consistance assez dure, qui se trouve à la naissance des ailes supérieures de plusieurs insectes, notamment des hyménoptères. Il ressemble à la valve d'une petite coquille; il est assez grand dans le *masares*, le *chrysis carnea*.

J'appelle *crochet alaire* un crochet écailleux que l'on remarque dans quelques lépidoptères sous la naissance de leurs ailes, et qui aide à les maintenir.

Des organes du mouvement propres pour marcher ou pour nager.

Ces organes sont généralement connus sous le nom de *pattes*; mais, comme tous ceux auxquels on a appliqué cette dénomination ne jouissent pas également des mêmes facultés, que quelques-uns paroissent avoir encore d'autres usages, il faut établir ici une distinction.

La présence des pattes est presque le seul caractère qui différencie extérieurement plusieurs entomostracés de plusieurs vers. Convenons même que la ligne de démarcation n'est pas aisée à tracer. Il ne suffit pas d'avoir ici, et point là, un véritable cœur, un système de circulation; il est encore indispensable, pour faciliter l'étude de la Nature, de trouver des caractères qui nous permettent de distinguer les animaux les uns des autres sans le secours du scalpel et sans des yeux de lynx. Or plusieurs néréïdes, plusieurs nayades, quelle que soit leur organisation intérieure, nous en imposent au premier coup d'œil, et semblent vouloir réclamer une place parmi les insectes. Je me bornerai à faire observer que les entomostracés les plus près des vers ont

leurs membres de plusieurs pièces, mobiles, propres à nager, et semblables du moins à des pieds. Ils peuvent bien servir de branchies; mais ils ont aussi des fonctions qui les assimilent, jusqu'à un certain point, aux pattes des insectes proprement dits; et c'est sous ce point de vue que l'on peut séparer les entomostracés douteux des vers dont la forme se rapproche de la leur.

Considérées sous le rapport de leurs fonctions, les pattes sont de deux sortes : les *pattes proprement dites*, et les *pattes branchiales*. Les premières ne sont propres qu'au mouvement, soit dans l'air, soit dans l'eau; les secondes peuvent coopérer au mouvement, quoique d'une manière bien imparfaite, et en même tems à la respiration. Elles ne sont jamais terminées par des crochets ou par un ongle; mais cette extrémité a plusieurs appendices foliacées, des bouquets de poils, etc.

Les entomostracés sont les seuls qui aient des pattes branchiales.

Les *pattes proprement dites* sont ou *actives* et *parfaites*, et *inertes* ou *avortées*.

J'appelle *pattes actives* ou *parfaites* celles qui servent par leur mouvement à transporter l'animal; *inertes*, *avortées*, celles qui,

quoique organisées à peu près comme les pattes ordinaires, n'ont cependant, à raison de leur petitesse ou de leur position, aucune part essentielle au mouvement; *pedes spurii*. Les papillons nymphales ont leurs deux antérieures dans ce cas.

Les *pattes actives* sont simplement propres pour la course, *cursorii*; propres pour sauter, lorsque les cuisses sont renflées, *saltatorii*; propres pour nager, comprimées, ciliées, ou bien terminées en lame, *natatorii*; saisissantes, et étant, soit en forme de bras, terminées par une main à deux pinces, *cheliferi*, soit d'une figure ordinaire, mais terminées par un fort crochet, *hamati*, *ungulati*; tâtonnantes, *tentaculati*, ou terminées par un long filet, articulé et ordinairement mutique; les phrynes.

Les *pattes inertes* sont ou en palatine; repliées sur elles-mêmes de chaque côté du cou, *collares*, ou insérées sur les côtés du corps avec les autres, *pectorales*, comme dans l'*onicus ceti* de Linnæus.

Les tarses de ces pattes sont plus courts, moins articulés, et sans ongles ou à ongles très-petits.

A raison de leur insertion, les pattes peuvent être *capitales*, ou prenant presque

naissance sous la tête, la puce; *pectorales*, ou insérées uniquement sur la poitrine; *caudales*, ou placées sous la queue; *dorsales*, si elles semblent partir de l'extrémité postérieure et dorsale du corps. Quelquefois aussi elles sont répandues sur toute sa longueur, et chaque anneau en porte une ou deux paires.

Etudions le *nombre*, la *composition* des pattes et leur *figure*.

Nombre des pattes.

On ne voit que six pattes dans les insectes ailés; mais leur nombre est plus considérable et varie beaucoup dans les aptères. Les crustacés en ont de dix à quatorze; les aselles, qui les avoisinent également, quatorze, et les jules, les scolopendres, depuis vingt-huit jusqu'à deux cents et au delà.

Les arachnides en ont communément huit; le nombre de celles des entomostracés varie depuis six jusqu'à vingt et quelques.

Les forbicines, les podures n'en ont ni plus ni moins que six.

Lorsqu'un insecte est sans pattes, on dit qu'il est *apode*.

Lorsqu'il en a six, *hexapode*.

—— Huit, *octapode*.

—— Un grand nombre, *polypode*.

Les deux pattes antérieures des papillons nymphales ne servant pas au mouvement, on les a regardées comme nulles, et ces lépidoptères ont été désignés sous le nom de *tétrapodes*.

Composition des pattes et figure de leurs pièces.

Les pattes des insectes ailés sont évidemment composées de quatre parties : d'une *hanche*, d'une *cuisse*, d'une *jambe*, et d'un *tarse* ou *doigt*, que Linnæus et d'autres entomologistes, qui ont écrit en latin, appellent *plantæ*.

La *hanche* est formée de deux pièces : la *rotule* et le *trochanter*.

La *rotule*, *patella*, est la pièce la plus immédiatement articulée avec la poitrine.

Le *trochanter* est celle qui lui succède, et qui sert de support à la cuisse, ou s'articule avec elle au côté interne et à sa naissance.

La *cuisse* est la troisième articulation ; elle est ordinairement plus renflée, et a une forme ovalaire ou ellipsoïde, comprimée.

La *jambe* vient ensuite : c'est un article conico-prismatique, souvent dentelé ou cilié sur le côté extérieur, plus large, et épineux ou *éperonné* à son extrémité.

Le *tarse* est la pièce terminale ; sa figure est presque cylindrique. C'est une suite de petits articles dont le nombre est constant dans les individus du même genre, et dans les insectes pourvus d'ailes. Les avant derniers articles sont souvent membraneux ou spongieux en dessous, triangulaires ou en forme de cœur ; le dernier est conique, terminé par deux crochets, entre lesquels on remarque, sur-tout dans les diptères, une, deux ou trois petites-pièces membraneuses, ovales, qu'on a nommées *pelottes*.

Cette forme de pattes est à peu près la même dans tous les insectes ailés et dans quelques aptères ; les crustacés, les mille-pieds, les arachnides ont ces organes conformés de manière qu'on a souvent de la peine à y reconnoître plusieurs des pièces que nous venons d'indiquer.

Les crabes ont leur bras de cinq pièces : la rotule, le trochanter, la cuisse, pièce qu'on a nommée *carpe*, remplaçant la jambe, mais qui ressemble plutôt à un article servant de genou, et enfin la main, terminé par deux doigts dont le supérieur mobile.

Les autres pattes ont une pièce de plus : le carpe est alongé, et de deux articles.

Les jules ont leurs pattes de six pièces,

dont les cinq premières presque égales (la première ou celle de sa base un peu plus courte), cylindriques, et la dernière presque conique, terminée par un crochet ou plutôt un ongle.

Les pattes des scolopendres ont une grande affinité avec celles des jules; seulement le premier article est très-petit, et le quatrième plus menu, plus alongé que les précédens.

Dans les araignées, la hanche, la jambe, le tarse sont formés de deux pièces, de telle sorte que la patte a sept articulations. La première de celles de la jambe est souvent courte, et peut être appelée *genou*. On donne ce même nom à l'articulation de la cuisse avec la jambe.

Les scorpions ont leurs bras composés de même que ceux des crabes; mais c'est le doigt intérieur de leurs mains qui est mobile.

Leurs autres pattes ont une hanche de deux articles; une cuisse, une jambe, d'une pièce chacune, et un tarse de trois.

Les naturalistes, du moins les français, étudient avec soin, depuis que le célèbre Geoffroy en a tiré un si grand avantage pour diviser les insectes, la pièce désignée sous le nom de *tarse*. On ne devroit pas se borner à l'examen de cette partie; la manière dont

les pattes s'articulent avec le corps mérite une attention particulière, et qui peut rendre, non seulement de grands secours à la méthode, mais fournir encore des moyens lumineux pour expliquer le mouvement de ces animaux. Je suis même convaincu que ces considérations, réunies avec celles que présente l'étude des antennes, des mandibules, de l'extrémité des palpes, peuvent être les bases d'un système sûr et facile.

Le mode d'articulation avec le corps, des pattes des coléoptères, diffère, par exemple, d'une manière singulière de celui des pattes des hyménoptères.

Dans les premiers, la rotule forme souvent une espèce de lame ou de plaque écailleuse qui remplit une partie des côtés de la poitrine, se confond avec elle, étant dans le même plan. Le trochanter n'y paroît presque pas; ce n'est qu'une petite pièce triangulaire, réunie avec la cuisse, paroissant même en faire partie. Dans les carabes, les ditiques, et quelques genres seulement, cette pièce se prolonge latéralement et ressemble à un moignon fémoral.

Dans les seconds, ou dans les hyménoptères, la rotule et le trochanter sont très-distincts, en forme de genoux. La rotule

n'adhère à la poitrine que par sa jambe, et a une forme conique.

Ces considérations sont d'une grande importance pour l'établissement de l'ordre naturel. Je vois ainsi, d'après l'inspection des pattes, que les staphilins sont très-rapprochés des boucliers, des nicrophores, quoique les entomologistes les aient éloignés de cette famille.

Il faut cependant remarquer, à l'égard des articles des tarses, qu'ils n'ont pas toujours la même forme dans les deux sexes. Plusieurs mâles des genres *carabe*, *ditique*, *crabro* de Fabricius, ont les articles très-dilatés, et représentant, par leur réunion, une espèce de palette orbiculaire, ou un bouclier, un crible, etc.

Nous ne dirons rien de la variété de formes des cuisses et des jambes, ainsi que des caractères que leur surface peut offrir. Les expressions que l'on emploie à ce sujet sont ou déjà connues, ou d'une intelligence qui est à la portée de tout le monde. L'on comprend sans peine la signification des mots : simples, épaisses, très-épaisses, en massue, dentées, épineuses, ciliées, etc.

On doit sur-tout recommander de mesurer avec soin la grandeur totale de chaque paire

de

de pattes, ainsi que celles de leurs parties. Ce détail, tout minutieux qu'il est, est nécessaire ; il est des circonstances douteuses où l'on sera forcé d'avoir recours à ces observations; et après tout, pourquoi n'examinerions-nous pas un insecte avec la même exactitude, la même patience, qu'un animal des autres classes?

Les jambes ont des caractères particuliers dans quelques familles; telles que celle des *punaises*, celle des *mantes*. Elles ont souvent ici des membranes, des appendices latérales, qui les font paroître *foliacées*, *ailées*, *lobées*, etc., ou bien un ongle très-fort, d'où on a nommé les jambes ravisseuses, *raptoriæ*.

Les jambes des scarites sont divisées latéralement et à leur extrémité, en plusieurs pointes, ce qui leur a valu la dénomination de *palmées*.

L'extrémité du tarse sollicite aussi l'examen de l'observateur. Les crustacés, les aselles, les mille - pieds ont cette pièce terminée insensiblement en une pointe conique, de la nature de l'écaille ou de la corne. Les insectes ailés et plusieurs aptères ont à ce bout deux petits crochets mobiles, et qui, vu leur insertion, sont comme surajoutés.

La grandeur et la forme respectives de ces crochets varient beaucoup dans le genre de hanneton.

Les lucanes et plusieurs insectes rongeurs des bois ont, dans l'entre-deux de ces crochets, une petite appendice portant deux soies divergentes.

Les méloës ont ces crochets bifides.

Ils sont dentelés, en forme de peignes, dans les arachnides.

Le tarse des deux pattes antérieures des scorpions aquatiques est figuré en crochet, ou ressemble à un ongle très-aigu.

L'extrémité de cette même pièce est inégalement fendue dans quelques punaises d'eau : les crochets se retirent dans cette incision.

Plusieurs acarus ont les deux crochets implantés sur un petit corps mobile et inséré au bout du tarse.

Abdomen.

Nous avons à examiner ses *anneaux* ou ses *segmens*, sa *consistance*, sa *forme*, sa *connexion*, ses *proportions*, sa *surface*, ses *bords*, son *extrémité*, et les *appendices* qui en dépendent.

Le nombre des anneaux varie. Je ne parle

pas ici des crustacés, des aselles, des mille-pieds, dans lesquels le corps n'offre aucune distinction apparente d'abdomen, étant d'une seule pièce terminée par une queue, ou d'une suite d'anneaux presque égaux, et dont les derniers forment encore souvent une queue.

Les scorpions ont cette partie du corps composée de cinq à six segmens, dont chacun offre en dessus et en dessous une lame ou pièce transversale, plus dure, réunie à chaque extrémité latérale par une membrane; la queue, outre cela, a six articles.

Les arachnides ont ordinairement l'abdomen d'une seule pièce; c'est une espèce de sac. Je dis ordinairement, car on remarque dans quelques araignées épineuses des plis imitant des anneaux. Les faucheurs ont encore des plis plus distincts.

Les coléoptères, les hémiptères ont l'abdomen de six anneaux.

Le nombre en est plus considérable dans les orthoptères, du moins en les comptant par le dos. La pièce supérieure du dernier paroît être composée, et l'on peut en trouver quelquefois de huit à neuf; il en est de même dans les libellules et quelques névroptères. Je pense qu'il vaut mieux, pour éviter toute erreur, compter d'abord les segmens sur la

partie inférieure de l'abdomen, et regarder ce qui se trouve au dessus de l'anus comme surnuméraire, ou des appendices sexuelles.

Les hyménoptères ont l'abdomen de sept anneaux dans les mâles, et de six dans les femelles. Celui des lépidoptères, des diptères, et de la plupart des autres aptères, est à peu près composé du même nombre.

Il est inutile de nous répéter à l'égard des caractères que l'on peut tirer de sa consistance et de sa forme; l'on peut consulter ce que nous avons dit du corps en général et du corselet. Nous nous contenterons de faire connoître quelques expressions particulières et relatives aux formes; ainsi l'abdomen est:

Conique, ressemblant à un cône dont la base tient au corselet.

En massue, aminci vers sa naissance, et renflé à son extrémité.

En faux, comprimé et arqué en faucille.

Lorsqu'il est courbé en dessous, les entomologistes désignent cette direction par le mot latin *incurvum*, et par *recurvum*, si c'est en dessus.

Connexion de l'abdomen.

Il est *pétiole*, lorsqu'il est attaché au

corselet par un pédicule très-menu, filiforme.

Adossé, ce que les entomologistes indiquent par le mot *adnatum*, lorsqu'il tient au corselet par un pédicule très-court, un point, comme dans les araignées.

Sessile, s'il est appliqué au corselet par la plus grande partie de son diamètre transversal.

Demi-sessile, si sa base, quoique beaucoup plus étroite, a une largeur sensible.

Sur-imposé, lorsque la pédicule semble prendre naissance de l'extrémité postérieure et supérieure du corselet.

Proportions de l'abdomen.

Appliquez ici ce que nous avons dit des mesures des autres parties du corps.

Surface de l'abdomen.

Voyez les articles du corps en général et du corselet.

Bords de l'abdomen

Il est entier, denté en scie, lobé, plissé, foliacé, tentaculé, ou ayant des parties qui sortent et rentrent dans le corps, marginé.

Extrémité de l'abdomen.

L'anus ou l'ouverture destinée pour la

sortie des excrémens et des organes du sexe y est placée. Cette extrémité est rétrécie postérieurement pour former une queue, ou sans amincissement spécial.

Cette queue est plus courte que le corps, *brachyura*, de la longueur du corps ou plus longue, *macroura*.

Elle est *annelée*, ou formée d'une suite de pièces transversales, ou *articulée*, *moniliforme*, c'est-à-dire, composée d'articles arrondis, grenus ; les scorpions, etc., elle est simple ou mutique, ou à appendices.

Des appendices de l'abdomen.

Les unes sont situées à l'anus, les autres le long de la partie inférieure.

Des appendices anales.

Nous ne parlons pas des organes sexuels, leur structure, du moins dans les mâles, étant souvent très-compliquée, et demandant des descriptions particulières. Nous en donnerons une idée générale à l'article de la *génération*. Il ne s'agit ici que des parties qui les accompagnent.

Les *appendices anales* sont ou communes à tous les sexes, ou particulières à des individus d'un sexe.

Appendices communs aux deux sexes.

Nous les réduisons aux dénominations suivantes.

1°. Les lames, *foliacées* dans les unes, et *stilaires* dans les autres.
2°. Les filières.
3°. La fiole à venin.
4°. Les filets.
5°. Les cornes.
6°. Les tenailles.
7°. Les styles.
8°. La fourche.
9°. L'épée.

1°. Les *lames* sont les pièces qui terminent la queue des crabes, et qui sont ordinairement au nombre de cinq, ou *pentaphylles*; savoir, une au milieu, et deux autres de chaque côté, et géminées.

Ces pièces latérales sont larges, en forme de feuillets dans les crustacés à yeux pédonculés, et étroites en forme de styles ou de petites tiges coniques ou cylindriques, et articulées dans les crustacés à yeux sessiles. Les crevettes.

2°. Les *filières* sont des mamelons cylindriques, mous, percés à l'extrémité de plu-

sieurs trous, étant autant de filières. Les araignées.

3°. La *fiole à venin* est un article ovalaire, terminé par une pointe arquée, crochue, percée de deux trous près de son extrémité, servant d'aiguillon, en injectant un venin. Les scorpions.

4°. Les *filets* sont des tiges menues, en forme de soie, articulées, qui se voient dans plusieurs névroptères, dans quelques aptères, comme les forbicines.

5°. Les *cornes* sont des pointes inarticulées, coniques ou cylindriques, creuses, qui se voient, au nombre de deux, à l'extrémité de l'abdomen des pucerons.

6°. Les *tenailles* sont deux pinces cornées, et terminant l'abdomen des perce-oreilles.

7°. Les *styles* sont des pointes molles (souvent vésiculaires), coniques, articulées ordinairement, placées, au nombre de deux, au bout de l'abdomen de quelques orthoptères. On peut donner ce nom aux appendices qui sont une de chaque côté de l'anus des staphilins.

8°. La *fourche* est une pièce molle, articulée, mobile, fourchue, servant à sauter. Les podures.

9°. L'*épée* est une pièce trigone, inarti-

culée, en forme d'épée, qui termine le corps de quelques entomostracés.

Appendices sexuelles des femelles.

Elles servent, ou simplement d'oviductes, ou d'armes offensives et défensives.

Les appendices oviductes forment un stylet d'une pièce en conique dans la trichie hémiptère, un sabre dans quelques orthoptères, une nacelle foliacée dans quelques mantes, une tarière en scie dans les cigales, une scie dans les tenthrèdes, une queue tripile dans les ichneumons, une soie dans la raphidie, un filet en spirale dans les diplolèpes, un tuyau de lunettes dans les chrysis, un tube dans quelques coléoptères, une corne en nacelle dans quelques papillons, une pointe conique et écailleuse dans des tipules, etc.

Les crustacés ont tout le long de la queue, en dessous, des *filets* velus, articulés, ovifères.

Plusieurs entomostracés ont, de chaque côté, près de la queue, une *capsule bivalve* renfermant les œufs, ou bien une espèce de sac.

Les appendices, anales servant d'armes, consistent dans un aiguillon rétractile, co-

nique, formé d'une gaîne et de deux lancettes, avec deux petits styles latéraux.

La longueur et la direction de cet aiguillon varient, ainsi que la forme, la grandeur et la surface des styles latéraux. Ces appendices ne se voient que dans les hyménoptères. On en observera soigneusement tous les caractères.

Des appendices de l'abdomen situées hors de l'anus.

Elles sont au nombre de quatre : les *peignes*, les *branchies*, les *opercules*, les *pendans.*

Les *peignes* sont des corps propres aux scorpions membraneux, formés d'une pièce principale, longue, étroite ; le long d'un côté de laquelle est fixée une suite de petites pièces, imitant des dents, et dont le nombre varie suivant les espèces : ces corps sont placés obliquement, au nombre de deux, et un de chaque côté, entre la poitrine et l'abdomen. On en ignore les propriétés.

Les *branchies* sont des organes analogues aux ouïes des poissons ; elles ressemblent, en quelque sorte, à la tige barbue d'une plume, sont cachées sous les côtés dans les crustacés à yeux pédonculés, et en forme de

lame ou de filets très-ciliés sur leurs bords, ils sont placés sous la queue dans les autres.

Les *opercules*. On a donné ce nom à une lame écailleuse, plate, demi-circulaire ou ovale qui recouvre l'ouverture de la cavité renfermant les organes du chant des cigales mâles. Il y en a deux, une de chaque côté, à la base de l'abdomen, près de la poitrine. On fera attention à leur forme et à leurs proportions.

Les *pendans*. On peut appeler ainsi des appendices ovalaires, placées de chaque côté du corps, à sa partie inférieure, dans les lépismes ou forbicines.

L'étude de toutes ces appendices est indispensable à tout homme qui cherche l'ordre naturel, et qui veut expliquer un grand nombre de faits relatifs à l'histoire des insectes, à celle particulièrement des hyménoptères. Nous n'indiquons pas ici la marche de cet examen, l'ayant déjà tracée dans les articles précédens. L'observateur, qui aura un bon esprit, saura d'ailleurs remplir les lacunes que la brièveté de ces élémens nous force de laisser.

Nous terminons cette nomenclature, en disant un mot des stigmates ou des ouvertures extérieures des conduits aérifères.

Comme ils sont placés en plus grand nombre sur l'abdomen que sur les autres parties du corps, nous avons cru devoir différer d'en parler jusqu'à ce moment. Leur nombre varie beaucoup suivant les ordres. Les mille-pieds en ont deux à chaque anneau ; les insectes ailés de dix-huit à quatorze environ, ou un peu moins ; les scorpions quatre de chaque côté ; les araignées deux aussi de chaque côté de la base du ventre, en dessous. Les faucheurs en ont le même nombre ; mais ils sont cachés par l'origine des hanches des pattes postérieures. Les mites paroissent n'en avoir que deux ; ou peut-être sont-ils comme ceux des faucheurs, à une seule ouverture séparée par une cloison qui seroit ici peu apparente.

Nous avons traité ce sujet dans notre discours sur l'organisation intérieure des insectes.

SIXIÈME DISCOURS.

De la génération des Insectes.

LES insectes naissent, comme les autres animaux, par la génération; en recevant l'existence, ils ont reçu la faculté de se reproduire et de perpétuer leur espèce. Les anciens, qui les regardoient comme des animaux imparfaits, ont cru qu'ils naissoient de la corruption de différentes matières, et que la fermentation de ces corps putrides, augmentée par la chaleur du soleil, étoit le principe de cette fécondité : telle fut leur *génération équivoque*. Cette erreur, dans laquelle ils sont tombés faute d'examen et de réflexion, s'est transmise d'âge en âge; des hommes faits pour la détruire l'ont propagée; et il n'y a pas plus d'un siècle que beaucoup de personnes, très-instruites d'ailleurs, croyoient encore aux générations spontanées des insectes, quoiqu'il n'en existe pas plus parmi eux que dans les autres classes d'animaux, où les espèces se perpétuent par l'union des deux sexes, d'où résulte la fécondation des femelles.

Ce qui a pu donner lieu à cette opinion, c'est probablement l'ignorance où étoient les anciens auteurs à l'égard des organes merveilleux des insectes; ils n'ont pu se persuader que d'aussi frêles machines fussent capables de se reproduire; et en voyant naître, croître sur la viande, sur le fromage et autres substances, des vers ou larves, ils ont conclu que certaines parties de la matière avoient été animées et s'étoient transformées en larves, qui ne s'y trouvent cependant que parce que ces matières leur servent de nourriture.

Des hommes célèbres ont observé un grand nombre d'insectes, de différens ordres et de différens genres; il n'en est aucun qu'ils n'aient reconnu être ovipare ou vivipare. Redi a prouvé qu'on ne voit paroître des larves que sur la viande où des mouches ont déposé des œufs, et qu'il n'en naît jamais sur celle dont elles ne peuvent approcher. Leeuwenhoek a fait voir que les mites, qui se trouvent en quantité sur le fromage, proviennent des œufs que les femelles y pondent, et que si on enferme du fromage dans un vase où elles ne puissent pénétrer, on n'y découvrira jamais de mites. Il se forme sur les feuilles, sur les tiges des arbres,

des tumeurs de beaucoup de sortes, qu'on appelle *galles*. Ces galles renferment des larves, qui se transforment en cinips, en diplolèpe, en ichneumons; on a cru que ces larves ne pouvoient devoir leur naissance qu'au suc même de l'arbre; mais aujourd'hui que tous les insectes qu'elles produisent sont connus, on sait que ce sont les femelles qui, avec la tarière dont elles sont armées, font une entaille à une partie de l'arbre pour y déposer leurs œufs; et qu'à cet endroit il se forme une tubérosité dans laquelle la larve naissante se trouve enveloppée, jusqu'à ce qu'elle ait pris sa dernière forme. Il en est de même des larves de mouches qui naissent dans l'intérieur des fruits; de celles des charansons et des teignes, qui vivent dans les grains de blé entassés dans les greniers. On a étudié tous ces insectes; on les a vus s'accoupler, et les femelles confier leurs œufs aux fruits et aux grains qui conviennent à leurs larves. On a donné, pour exemple d'insectes qui naissent de corruption, les poux et les puces qui, pendant toute leur vie, se tiennent sur de grands animaux qu'ils sucent. Des observations ont encore fait voir qu'il y a parmi eux des mâles et des femelles, un accouplement, et que la femelle

pond des œufs ; ainsi du bois pourri, arrosé d'urine, ne produit pas plus de puces, comme quelques auteurs l'ont prétendu, que la sueur n'engendre de poux.

On a vu des ichneumons sortir du corps d'une chenille ; on a observé un grand nombre de leurs larves dans l'intérieur de quelques autres ; cela a fait croire que les chenilles les avoient engendrés, tandis que ces insectes parasites ne se trouvent dans leur corps que parce que des ichneumons femelles de leur espèce y déposèrent leurs œufs, afin que ces larves pussent se nourrir, à leur naissance, des corps de ces mêmes chenilles, et en dévorer toute la substance. Goedaert nous fournira un exemple des effets que la prevention peut produire dans un observateur ; il a cru que des insectes pouvoient donner naissance à d'autres insectes d'une espèce différente de la leur ; il a vu sortir des larves du corps d'une chenille, il a cru que ces larves étoient ses enfans ; plein de cette idée, il a pensé que la chenille prenoit soin d'eux, et il a cru la voir filer une coque de soie pour les couvrir. Si la véritable origine de ces larves lui eût été connue, s'il avoit su qu'elles la devoient à un ichneumon, il n'auroit pas supposé à la chenille tant de

prévoyance

prévoyance pour des larves qui avoient rongé une grande partie de son intérieur, et il auroit aperçu que ce sont les larves elles-mêmes qui, peu après avoir quitté son corps, filent chacune une petite coque et une enveloppe générale sous laquelle toutes les coques sont renfermées.

Malgré tous les faits rapportés par les anciens et par les modernes, il n'y a aucune espèce d'insecte qui ne soit ovipare ou vivipare (1); aucune n'engendre d'autre espèce que la sienne, et il n'en est point qui naisse de la corruption de quelque matière, soit végétale, soit animale; mais les substances qui se putréfient fournissent souvent une nourriture convenable à des insectes naissans qui, eux-mêmes, hâtent la corruption de ces matières.

Les insectes naissent donc, de même que les grands animaux, à la suite d'un accouplement, et tous sont distingués par le sexe. Parmi ceux qui ne vivent point en grande société réglée, on ne trouve que deux sortes

---

(1) Il n'est même pas d'insectes vraiment vivipares; tous viennent d'un œuf qui éclot dans le ventre de la mère (*les vivipares*), ou hors de son ventre (*les ovipares*).

d'individus, qui sont les mâles et les femelles; mais dans les abeilles, les guêpes, les fourmis, les termès, il y en a une troisième sorte qu'on a désignée par les noms de *neutre*, de *mulet*, d'*ouvrière*; nous en parlerons dans la suite.

On distingue aisément les mâles d'avec les femelles, non seulement par les organes du sexe, mais encore par des caractères qui leur sont propres; ils n'ont presque aucune partie extérieure qui n'en fournisse, et l'œil, habitué à voir de petits animaux, aperçoit facilement ces caractères. Un des premiers, et dont on ne voit guère d'exemple dans les animaux des autres classes, est la différence dans la grandeur du corps. On sait que généralement les mâles sont plus grands et plus forts que les femelles; dans les insectes au contraire, à l'exception d'une très-petite quantité, les individus du premier de ces sexes sont plus petits que ceux du second.

Les mâles de quelques espèces de fourmis sont de moitié plus petits que les femelles. Dans les cochénilles, les kermès, il y a une si grande disproportion entre les deux sexes, que la femelle paroît un colosse en comparaison du mâle.

Les antennes, dans la plus grande partie des mâles, sont plus longues, et ont une

forme différente de celles des femelles. C'est ce qu'on peut observer à la plupart des bombix, à des phalènes, à quelques espèces de cinips, de tenthrèdes, de tipules; celles des mâles sont grandes, larges, barbues comme les côtés d'une plume, et forment des espèces de panaches; au lieu que celles des femelles ne paroissent être qu'un filet, où l'on aperçoit à peine de chaque côté quelques petites barbules courtes. Dans les abeilles et quelques autres espèces d'hyménoptères, celles des mâles ont treize articles, et sont plus longues que celles des femelles qui n'en ont que douze. Dans les hannetons mâles, elles sont terminées par des articles en feuillets, très-grands et dilatés, au lieu que les feuillets sont très-petits à celles des femelles. Dans le plus grand nombre des coléoptères, les femelles ont les antennes filiformes, c'est-à-dire, composées d'articles presque égaux en grosseur et en longueur, tandis que celles des mâles sont en forme de peigne, en dents de scie; voyez les malachies, les taupins, les buprestes. Dans les cérocomes mâles, ces articles sont très-inégaux, fort dilatés; ils sont en éventail dans les ripiphores.

La tête des mâles a souvent une ou plusieurs cornes (une grande partie des

scarabées, des bousiers, quelques espèces de diapères); quelquefois elle est simplement garnie de tubercules (quelques insectes des deux premiers genres), au lieu que celle des femelles est ordinairement lisse, où n'a que des rudimens de cornes. Elle est plus petite que celle des femelles dans les fourmis; munie de petits yeux lisses dans les mutiles, tandis que celle des femelles en est privée; presque entièrement occupée par les yeux à réseau dans les abeilles, une partie des autres hyménoptères, et dans le plus grand nombre des diptères.

La bouche de quelques coléoptères mâles offre également des caractères distinctifs; si on examine les palpes antérieurs de la cérocome, on verra que les deux articles intermédiaires de ces palpes sont très-dilatés, presque vésiculeux; au lieu que ceux de la femelle sont filiformes. Le zonite piézate mâle a la mâchoire presque aussi longue que les antennes, de sorte qu'il paroît avoir une trompe comme les abeilles; celles des femelles sont beaucoup plus courtes.

Le corselet, dans plusieurs mâles de coléoptères, est armé de cornes plus ou moins longues; cette différence se remarque particulièrement sur celui des bousiers et des

scarabées. Celui des cigales mâles a en dessous, près l'origine du ventre, deux grandes plaques écailleuses qu'on nomme *opercules*; on n'en voit que les rudimens aux femelles.

Les élytres sont aussi quelquefois très-différentes dans les deux sexes; plusieurs ditiques mâles les ont lisses ou presque lisses, tandis que celles de leurs femelles sont striées.

Les ailes offrent encore quelquefois, par rapport au sexe, une différence très-remarquable; elles manquent à quelques femelles, tandis que leurs mâles en sont pourvus. Parmi les lépidoptères, on voit quelques bombix, quelques phalènes, dont les femelles n'ont que des moignons d'ailes qui ne leur sont d'aucun usage. Dans les hyménoptères, les mutiles et plusieurs ichneumons femelles sont privés de ces organes, et au premier aspect ressemblent à des mulets de fourmis; les hémiptères offrent la même singularité. Les kermès et les cochenilles mâles sont ailés, et leurs femelles aptères. Dans les coléoptères, le lampyre femelle n'a ni ailes, ni élytres; au lieu que le mâle a les unes et les autres. Les pucerons offrent une exception bien plus remarquable; parmi eux il se trouve des mâles ailés et

des mâles non ailés, des femelles qui ont des ailes et des femelles sans ailes.

Le ventre des mâles est ordinairement plus petit et plus alonge que celui des femelles. Cette différence est très-sensible, particulièrement dans le méloë femelle, et dans quelques espèces de galéruques; avant la ponte, ces femelles ont le ventre si gros, qu'elles paroissent marcher difficilement, sur-tout les galeruques; cette partie de leur corps a quelquefois tant d'étendue, que les élytres n'en couvrent que la moitié.

On peut encore, dans quelques genres, distinguer certains mâles des femelles par la forme des pattes. Quelques hépiales mâles ont les pattes postérieures d'une forme singulière; au lieu de jambes, ils n'ont qu'une masse informe, ovale, de la figure d'une poire, avec la surface interne garnie d'un gros paquet de parties semblables aux écailles qui couvrent les ailes des papillons; ces parties longues, aplaties, aussi déliées que des poils dans presque toute leur longueur, s'élargissent vers leur extrémité, où elles forment des espèces de pelottes alongées dont le bout est arrondi. Dans quelques phalènes, et crambes de Fabricius, ce sont les jambes des pattes antérieures que les mâles

ont différentes de celles de leurs femelles; elles sont presque entièrement cylindriques, très-larges à l'extrémité, et garnies de parties également semblables aux écailles qui recouvrent les ailes des papillons. D'autres mâles des mêmes genres ont à l'extrémité des jambes antérieures, au lieu de ces parties, des poils longs et roides, qui forment une espèce d'éventail. Quelques frêlons mâles ont les jambes des pattes antérieures larges, difformes, terminées par une lame écailleuse, concave, parsemée de petits points transparens, qui, au premier coup d'œil, paroissent comme percés; les tarses de ces mêmes pattes sont raccourcis, contournés, et semblent être comprimés. Dans les coléoptères, les tarses des mêmes pattes de quelques mâles offrent aussi une singularité. Le quatrième article de ceux du mâle de la plus grande espèce d'hydrophile est très-grand et très-dilaté, au lieu que les tarses de la femelle sont filiformes. La même singularité se fait remarquer dans les grandes espèces de ditiques; les tarses des femelles sont filiformes, tandis que les mâles ont les trois premiers articles de ces tarses larges, convexes en dessus, garnis en dessous de poils courts et serrés. Quelques carabes ont aussi leurs tarses

beaucoup plus larges que ceux des femelles. Les deux premiers sont en forme de palettes dans quelques espèces.

Les cuisses peuvent aussi servir à distinguer les mâles des femelles ; les premiers les ont souvent renflées, aplaties ou comprimées.

Mais les différences que nous venons d'indiquer, n'étant point essentielles à la génération, ne se trouvent que sur quelques-unes des espèces ; ce sont les parties sexuelles qui font la véritable distinction des mâles et des femelles. Ces parties, dans le plus grand nombre, sont ordinairement placées à l'extrémité du ventre, et peu visibles ; mais, en pressant le ventre du mâle, on fait sortir, par l'ouverture qui est au bout, deux crochets assez durs, ordinairement de couleur brune ; en continuant la pression, on force les deux crochets à s'ouvrir, et ils laissent paroître une partie oblongue qui est celle qui caractérise son sexe. Les parties sont poussées en dehors par le mâle, dans le moment où, pressé par ses desirs amoureux, il cherche à s'approcher de la femelle pour s'unir à elle ; alors elles sont gonflées et tendues.

Les organes du sexe des femelles sont

pareillement cachés dans l'abdomen; en le pressant, on ne voit point sortir les deux crochets qu'on voit aux mâles, mais une espèce de canal ou de conduit, qui paroît servir de vagin. Telles sont les parties qui, en général, peuvent servir à faire connoître les mâles d'avec les femelles.

Les libellules, les crabes, les écrevisses, les monocles, les faucheurs, les araignées, les jules ont ces organes placés dans des endroits très-différens. Ceux des libellules mâles se trouvent en dessous des premiers anneaux de l'abdomen, près de sa jonction avec le corselet; tandis que ceux des femelles sont placés en dessous, et presque à l'extrémité de l'abdomen; aussi l'attitude de ces insectes pendant l'accouplement est-elle très-singulière, et ne ressemble aucunement à celle des autres insectes.

Dans les crabes, les organes du mâle (1) sont à l'origine du dessous de la queue; ils consistent en deux tubercules écailleux, un peu aplatis et mobiles à leur base, garnis au bout d'une brosse de poils, roides et attachés à un anneau en forme de cerceau

---

(1) Je parle d'après les auteurs.

également écailleux et comme voûté, par l'ouverture duquel l'intestin passe du corps pour se rendre dans la queue. Ces deux tiges sont les organes de la génération. Ceux de la femelle se trouvent en dessous du corselet. Ce sont deux enfoncemens placés sur la troisième plaque; il y a à chacun d'eux un petit tubercule conique; telles sont les deux ouvertures par lesquelles l'insecte est fécondé dans l'accouplement.

Dans les écrevisses, c'est aux pattes qu'il faut chercher les organes sexuels. A la base du premier article de chacune des postérieures du mâle, on voit une cavité arrondie, remplie d'une masse charnue ou membraneuse en forme de mamelon, qui est percée d'une ouverture. C'est par ces deux ouvertures, auxquels aboutissent les deux vaisseaux spermatiques, que le mâle jette sa semence. La femelle présente au même article des deux pattes de la troisième paire, tout près du corps, une grande ouverture ovale, bouchée par des chairs, et qui est faite pour donner passage aux œufs. Les deux ovaires placés dans le corps ont leur issue à ces deux cavités.

Les organes du sexe du monocle mâle sont placés à l'extrémité de la queue, et

ceux de la femelle au troisième anneau de cette partie.

Le faucheur mâle a cet organe, dont la forme est celle d'un dard alongé, caché, hors de l'action, dans une gaîne placée immédiatement sous la bouche. La femelle a, dans le même endroit, une espèce de fourreau qui, au lieu de renfermer un dard, recèle un tuyau membraneux, comprimé, très-flexible, destiné à servir d'oviductus.

Ces organes, dans l'araignée mâle, sont placés à l'extrémité des antennules, que quelques auteurs ont regardées comme des antennes, et que d'autres ont appelées les bras de l'araignée. Ceux de la femelle se trouvent en dessous du ventre, près de son origine.

Dans la seule espèce de jule (1), dont on connoisse bien les organes de la génération, ceux du mâle sont situés à la partie antérieure du corps, aux environs du septième anneau. D'une base commune, membraneuse, courte, ayant plusieurs sinuosités un peu ciliées, s'élèvent de chaque côté deux tiges également membraneuses, presque demi-cylindriques, dont la convexité est

---

(1) *Julus complanatus* F.

extérieure et lisse, le sommet poileux, la face intérieure irrégulièrement concave. De chaque extrémité part un crochet écailleux, long, arqüé du côté de la tête, unidenté vers le milieu; en dedans est un avancement obtus, dilaté à sa base et du même côté. Je crois que ceux de la femelle du jule plombé consistent en deux parties vésiculeuses, arrondies, dilatables et cachées sous le troisième anneau.

Plusieurs insectes mâles, tels que les libellules, les fourmi-lions, les panorpes, les éphémères, les cimbex, les sauterelles, les bibions, ont à l'extrémité de l'abdomen deux crochets plus ou moins longs, dont ils se servent, comme de pince, pour saisir leur femelle lorsqu'ils veulent s'accoupler, ou pour s'y tenir cramponnés pendant l'accouplement. Le hanneton n'a point ces deux parties à l'extrémité du ventre, mais son organe sexuel est terminé par deux crochets, qui, pendant l'accouplement, se ferment et forment une espèce de pince, avec laquelle il retient sa femelle. Au défaut de ces crochets, dont le plus grand nombre de mâles sont privés, de certaines espèces, telles que des frêlons (1), carabes, des

(1) *Crabro* Fab.

hydrophiles, des ditiques, ont les tarses de leurs pattes antérieures larges, dilatés, ciliés, faisant l'office de pince, et leur servant à se cramponner sur le dos de leur femelle pendant l'accouplement.

Des femelles de différens genres ont aussi un instrument qui leur est propre; c'est une espèce de tarière, simple ou composée de plusieurs pièces, placée à l'extrémité de l'abdomen; presque toutes celles de l'ordre des hyménoptères en sont pourvues. Aux unes, elle est cachée dans l'abdomen; aux autres, elle est extérieure et plus ou moins longue; elle forme une espèce de queue aux femelles des urocères, à celles des ichneumons, des cinips, des nèpes, et à celles des grillons, des sauterelles; aux femelles encore de quelques espèces de trichies, la trichie hémiptère, la trichie canaliculée; à celles de plusieurs espèces de priones, de callidies, de tipules. Cette tarière sert à quelques femelles pour entailler les différentes parties des plantes où elles veulent déposer leurs œufs, et souvent elle ne leur sert que de conduit.

On connoît parmi les insectes trois sortes d'individus, qui sont les mâles, les femelles et les ouvrières, auxquelles on a donné les

noms de *mulet* et de *neutre*; mais on ne trouve les dernières que parmi ceux qui vivent en grandes sociétés réglées, tels que les fourmis, les abeilles, les guêpes. On distingue les mâles des femelles et des ouvrières par les formes et par la grandeur. Les mâles sont moins grands que les femelles, et plus grands que les ouvrières; ils ont la tête ordinairement grosse (1), les yeux très-grands, un article de plus aux antennes, l'abdomen plus alongé et privé d'aiguillon. Les femelles sont les plus grandes des trois individus; leur tête est plus petite que celle des mâles; leurs yeux sont aussi plus petits; leur abdomen est très-gros, et elles ont un aiguillon très-fort. Les ouvrières sont souvent de plus de moitié moins grandes que les femelles; dans les fourmis, elles sont sans ailes; dans les abeilles, elles ont les jambes des pattes postérieures larges, aplaties, striées et ciliées; et elles sont pourvues d'un aiguillon moins fort que celui des femelles. Avant que les ouvrières fussent bien connues, tous les auteurs, tant anciens que modernes, les ont regardées comme des insectes privés de sexe, par conséquent incapables de repro-

---

(1) Excepté les fourmis.

duire leur espèce; mais, de nos jours, les expériences de Schirach, répétées par Huber, l'ont convaincu que toutes les abeilles ouvrières sont du sexe féminin, pourvues d'ovaires, et que, dans de certaines circonstances, ces parties peuvent se développer et les ouvrières être fécondes. Ainsi on ne peut plus douter que ces prétendus neutres ne soient de véritables femelles, auxquelles il ne manque que le développement des organes sexuels, et des ovaires pour être en état de perpétuer leur espèce.

Nous sommes très-portés à croire que dans les termès il y a une sorte d'individu qui n'acquiert jamais d'ailes, quoique ce ne soit pas l'opinion de Sparrmann, qui dit positivement, dans son intéressant Voyage au cap de Bonne-Espérance, que les individus des termès, auxquels il donne la dénomination de *soldats*, et que différens auteurs qui ont parlé de ces insectes avant lui ont regardés comme des mulets, ne sont d'une figure différente de celle des travailleurs que parce qu'ils ont subi une métamorphose et se sont avancés d'un dégré de l'état parfait. Sparrmann s'est trompé; le premier changement, que subit une larve pour s'approcher de l'état parfait, est celui de quitter sa forme

pour prendre celle de nymphe : or, comme toutes les nymphes, dont l'insecte parfait doit avoir des ailes, ont toujours les rudimens de ces organes, le soldat de Sparrmann n'en ayant pas les moindres vestiges n'est pas une nymphe; il s'ensuit que parmi les termès il y a une sorte d'individus qui n'a jamais d'ailes. Ce qui le prouve, c'est que, dans l'espèce nommée *lucifuge* par Rossi, connue à Bordeaux, on trouve des larves à tête ronde, sans appendices d'ailes, des nymphes ressemblant aux larves, mais ayant des appendices d'ailes ; des mâles et des femelles ailés, et des individus aptères en très-petit nombre, ayant une tête beaucoup plus forte, plus alongée, plus dure, avec de longues mandibules, semblable enfin au soldat de Sparrmann.

Peu après que les insectes ont quitté l'enveloppe de nymphe, qui tenoit ses membres comme emmaillotés, et que ces membres se sont affermis, ils en font usage, non pour aller chercher de la nourriture, car le plus grand nombre n'en prennent pas sous leur dernière forme, mais pour satisfaire un besoin plus important dans les vues de la Nature, celui de s'unir à un individu de leur espèce, afin de ne pas mourir sans avoir

contribué

contribué à la perpétuer. Comme la vie de la plupart de ceux qui sont parvenus à l'état parfait est très-courte, qu'elle est bornée à quelques jours, ces petits animaux sont très-pressés de jouir. Aussi, dans la saison des amours, on ne peut faire un pas dans la campagne sans en voir une multitude innombrable, dont les uns dirigent leur vol, les autres leurs courses dans les endroits où ils croient pouvoir trouver l'objet qu'ils cherchent avec tant d'empressement.

Ils s'appellent et s'avertissent réciproquement de leur présence, les uns par le bruit qu'ils font entendre, et ce bruit est pour la femelle un signe auquel elle ne manque pas de répondre. Le mâle de la cigale, par exemple, dans son chant monotone n'a d'autre but que d'inviter sa femelle de se rendre auprès de lui. Le criquet appelle la sienne en produisant des sons avec ses cuisses postérieures qu'il frotte alternativement contre ses élytres. Le bruit aigre, et si fatigant pour nos oreilles, que ne cessent de faire entendre dans de certains tems le grillon champêtre et le grillon domestique, annonce aussi aux femelles les desirs amoureux des mâles.

La vrillette savoyarde de Geoffroy, dont

le mâle et la femelle se tiennent ordinairement cachés et séparés dans les trous du bois où ils vivent, ne sauroient se trouver dans le tems de leurs amours, s'ils n'avoient la faculté de s'appeler : aussi, lorsqu'ils sentent le besoin de s'unir, ils quittent leur trou, vont se placer sur quelques boiseries; et là, l'un des deux sexes frappe à coups redoublés, avec sa tête, le corps sur lequel il est placé, jusqu'à ce que le bruit ait été entendu par l'autre, qui y répond de la même manière. Les pimélies produisent aussi avec leurs pattes un bruit sourd, qui est également le signal dont le mâle se sert pour se faire entendre de la femelle.

Plusieurs espèces ont une autre manière de s'appeler; c'est en faisant briller à la vue l'un de l'autre les points lumineux qui se trouvent sur différentes parties de leur corps, tels que les lampyres et quelques taupins. Dans les premiers, ces points sont placés vers l'extrémité du dessus de l'abdomen; la lumière phosphorique que répand le mâle est beaucoup moins vive que celle que produit la femelle, ce qui est nécessaire, puisque étant privée d'ailes, elle ne peut s'élever dans les airs comme le mâle, et que celui-ci est obligé de la chercher dans les herbes,

où elle se tient pendant le jour, et sur la terre où elle marche le soir, pour se faire voir du mâle dans tout son éclat. Les deux points lumineux des espèces de taupins qui en sont pourvus, sont situés, un de chaque côté, près les angles postérieurs du corselet; ils brillent très-vivement dans l'obscurité.

Quoique le corps des sphinx, des bombix, des phalènes, etc. n'offrent à notre vue aucune partie lumineuse, il paroît cependant que les insectes en ont qui ne sont visibles que pour eux; ce qui le fait présumer, c'est qu'ils sont attirés par la lumière d'une chandelle, autour de laquelle ils viennent voler, et finissent par s'y brûler; ils croient donc y trouver l'objet de leur recherche. Il seroit possible que les yeux du lépidoptère, qui ont un si grand nombre de facettes, fussent capables de répandre une lumière qui ne peut être aperçue que par des yeux conformés de même.

L'odorat paroît être encore un moyen dont ces petits animaux font usage pour s'appeler. Si on considère les antennes de la plus grande partie des lépidoptères, dont la figure est celle d'une plume; celles des abeilles mâles à longues antennes; celles des lucanes, des hannetons, des scarabées, qui

sont terminées par de larges feuillets; celles de la cérocome, de la diapère, etc., de quelques tipules, on verra que la forme des anneaux de toutes ces antennes est très-propre à transmettre les émanations qui s'échappent du corps des insectes.

La vie du plus grand nombre des insectes qui ont acquis leur dernière forme étant bornée à peu de jours, qu'ils doivent employer à s'accoupler et à pondre, il étoit nécessaire que les deux sexes parussent en même tems; aussi les mâles et les femelles quittent-ils leur dépouille de nymphe à peu près à la même époque, et presque aussitôt ils se rassemblent par couple, pour remplir les fonctions auxquelles la Nature les a destinés.

L'accouplement n'a pas lieu ordinairement sans que la femelle fasse un peu de résistance, et elle n'accorde ses faveurs au mâle que quand il semble les avoir méritées; celui-ci, comme le plus lascif, fait toutes les avances, et quelquefois elles sont reçues très-froidement par la femelle, qui fuit pour se faire suivre; il ne la quitte point, rôde autour d'elle, monte sur son dos et la caresse amoureusement; enfin, peu à peu elle se rend à ses desirs, et les partage

avec lui ; alors, comme de concert, ils alongent leur abdomen; l'extrémité de celui de la femelle s'entr'ouvre, et le mâle y introduit son organe fécondateur; c'est ainsi que se font les accouplemens ordinaires. Dans plusieurs genres, tant que dure l'accouplement, le mâle reste sur le dos de sa femelle, mais dans les papillons, les phalènes et les autres lépidoptères, les punaises, les tipules, le mâle, après s'être joint à sa femelle, se place avec elle sur une même ligne ; chacun a la tête tournée du côté opposé. Les cigales et les sauterelles se tiennent l'un à côté de l'autre pendant tout le tems de l'accouplement.

Le hanneton commun reste joint à sa femelle pendant vingt-quatre heures, au moyen des deux crochets qui terminent son organe sexuel, et qui font l'office de pince; aussi, dans la saison des amours de ces insectes, on les voit souvent unis l'un à l'autre, le mâle pendant au derrière de sa femelle, ayant le dos renversé ; dans cette position, il se laisse entraîner par-tout où elle veut le conduire ; ensuite il tombe épuisé et meurt.

Dans tous ces insectes, les mâles et les femelles ayant les organes de la génération

placés au bout de l'abdomen, leur accouplement diffère peu l'un de l'autre; mais ceux dont les mêmes organes occupent des parties qui paroissent si peu propres à les recéler, et si différentes de celles de leurs propres femelles, offrent des variétés dans la manière dont ils s'accouplent; ainsi les libellules se font remarquer par leur attitude singulière; mais, avant de la faire connoître, nous décrirons l'organe sexuel du mâle, dont la structure mérite de fixer l'attention. Cet organe est placé à la base de l'abdomen, près de sa jonction avec le corselet; il occupe une portion du dessous du premier anneau, et toute la longueur du second; c'est particulièrement dans celui-ci que se trouvent ces parties les plus remarquables et les plus essentielles, enfin, l'organe qui sert à la fécondation. Cet organe, en tout tems, saille un peu en dehors d'une coulisse, dans laquelle plusieurs autres pièces sont également insérées; au moyen d'une légère pression, on le fait sortir davantage, et paroît en même tems un autre corps plus gros, auquel il tient. Pour se faire une idée de l'un et de l'autre, on peut se représenter un vase qui auroit une anse qui s'élèveroit au dessus de ses bords, et dont le bout le

plus élevé se termineroit par un bouchon contenu dans l'ouverture du vase; le petit corps dont il a été parlé, et qui saille ordinairement, représente l'anse; l'un de ses bouts est engagé dans le vase même, et il paroît que c'est le corps qui sert à féconder les œufs de la femelle, dans le corps de laquelle il s'introduit après s'être redressé. Ce qui le fait présumer, c'est qu'il est fendu à son extrémité, et que par la pression, on le force à s'ouvrir plus qu'il ne l'est dans l'état ordinaire.

La partie sexuelle de la femelle, qui consiste en une simple ouverture, est située en dessous du ventre près de l'extrémité.

Lorsque ces insectes veulent s'accoupler, soit qu'ils volent ou qu'ils soient posés sur quelques plantes, le mâle s'approche de la femelle le plus qu'il lui est possible, et tâche toujours de se trouver au dessus, afin de la saisir avec ses pattes : aussitôt qu'il la tient, il contourne son corps pour en amener le bout sur le cou de sa compagne, et dans l'instant il s'y cramponne au moyen des deux grands crochets qui sont à l'extrémité de cette partie, et dont il se sert comme de pince pour la retenir. Si cette première jonction se fait en l'air, on les voit voler à la file l'un de

l'autre, le mâle le premier, ayant l'extrémité de son ventre sur le cou de la femelle, qu'il entraîne dans son vol; mais ils tardent peu à venir se poser sur une branche, le mâle toujours élevé au dessus de la femelle; ils restent souvent plus d'une heure dans cette position, qui paroît servir de préludes au véritable accouplement. Quelquefois la femelle se refuse aux caresses du mâle et s'en sépare; mais, lorsqu'elle se détermine à y répondre, elle contourne son ventre, le porte sous celui du mâle à plusieurs reprises, et finit ensuite par l'y fixer. Tant que dure l'accouplement, le mâle reste accroché au cou de sa femelle, et celle-ci le tient par l'abdomen avec ses pattes qu'elle cramponne dessus. Dans cette attitude, ils cherchent ordinairement la solitude sous quelques feuilles; mais, si un mâle jaloux vient les gêner, ils s'envolent sans se déranger, et le mâle est chargé du poids de la femelle. L'accouplement, ainsi que ses préludes, dure plusieurs heures, quand il fait très-chaud, et beaucoup moins quand il fait froid. S'il n'est pas rare de rencontrer de ces couples dans la saison où ils sont occupés de la reproduction de leur espèce, on n'a pas la même facilité pour voir les

écrevisses dans leurs amours ; les trous qu'elles habitent ne sont pas favorables pour procurer l'occasion de voir leur accouplement ; aussi ce n'est que d'après la position des organes de la génération, qui, comme on le sait, sont placés dans l'un et l'autre sexe en dessous des pattes, près du corps, qu'on croit que pendant l'acte le mâle a son ventre appliqué contre celui de la femelle. Nous rapporterons à ce sujet ce que dit Baster sur la foi d'autrui : lorsque le mâle attaque sa femelle, elle se renverse sur le dos, et alors ils s'embrassent l'un et l'autre très-étroitement par les pattes et la queue ; au bout d'environ deux mois, la femelle se trouve chargée d'œufs.

D'après les observations de Jurine sur les monocles, il paroîtroit que leur accouplement ne se fait pas toujours du consentement des femelles, à moins que la résistance qu'elles semblent opposer ne soit pour exciter davantage le mâle. Selon cet auteur, lorsque le mâle, de l'espèce nommée *quadricorne*, veut s'accoupler, il commence par embrasser sa femelle avec ses antennes afin de la forcer à se prêter à ses desirs ; celui de l'espèce qu'on appelle *puce*, s'élance sur sa femelle, la saisit avec les longs filets des

pattes de devant, s'y fixe avec ses harpons; et avance sa queue dans la coquille qui la couvre en partie ; celle-ci fuit d'abord, mais le mâle la serrant toujours, elle est forcée de rapprocher sa queue, et l'accouplement a lieu : il ne dure qu'un instant. Le monocle castor emploie à peu près les mêmes moyens que les mâles des espèces précédentes ; avant de s'accoupler il se sert de son antenne droite qui a une charnière, pour saisir sa femelle par les filets qui terminent sa queue; et avec un filet qu'il a près de l'organe de la génération, il se cramponne à elle vers le haut de sa queue près de la vulve. Pendant l'accouplement les deux sexes se trouvent dans une direction opposée, l'organe fécondateur est courbé, et son extrémité seule pénètre dans la vulve.

L'accouplement des faucheurs (*phalangium* de Lin.), consiste en une simple jonction, et il n'en résulte point d'adhésion entre les organes des deux sexes. Comme les organes sont dans les deux immédiatement placés au dessous de la bouche, au moment où les insectes s'approchent pour s'accoupler, il semble que le mâle cherche à dévorer sa femelle, car il se met en face d'elle, la saisit en dessus et à la base des mandibules avec

les pinces des siennes, pour parvenir à couronner l'acte qui doit la féconder. Son organe atteint facilement ceux de la femelle, et l'accouplement dure trois à quatre secondes ; pendant ce tems les deux corps sont sur une même ligne, et aussitôt après la jonction l'on n'aperçoit plus au mâle la partie qui caractérise son sexe.

Si tous les insectes dont nous venons de parler offrent des exceptions très-remarquables par rapport à la position des organes sexuels, les araignées n'en présentent pas moins. On sait déjà que les femelles ont les organes placés au dessous et à la base du ventre, et les mâles à l'extrémité des antennules. Ces parties, dont les deux sexes sont pourvus, sont deux pièces articulées, semblables à des pattes et placées de chaque côté. Celles du mâle ont à l'extrémité un nœud ou bouton, qui renferme les organes de la génération ; ainsi le mâle a donc ces organes doubles, tandis que la femelle les a simples.

Cette différence dans le nombre des parties sexuelles est encore une des singularités que présentent les insectes ; leur accouplement est aussi très-extraordinaire, tant par la manière dont il s'opère que par ce qui

le précède, et par les dangers auxquels le mâle s'expose en recherchant la femelle. Comme toutes les araignées ont les unes pour les autres une aversion qui les porte à s'entre-dévorer lorsqu'elles se rencontrent, le mâle n'approche de la femelle, pour s'accoupler, qu'avec la plus grande circonspection, et après avoir pris des mesures pour se mettre à l'abri de ses pinces meurtrières. A l'époque de l'accouplement, la femelle se tient au milieu de sa toile, le ventre en haut, la tête en bas; elle y attend tranquillement le mâle. Celui-ci rôde autour de la toile, monte doucement dessus, ayant eu soin auparavant d'attacher un des fils qu'il sait filer, à quelqu'endroit peu éloigné, pour lui aider à se sauver s'il ne réussit pas dans ses tentatives; ensuite il approche peu à peu de la femelle, la tâte doucement avec ses pattes antérieures; si elle ne l'accueille pas favorablement, il s'éloigne au plus vîte en se laissant pendre avec son fil, dont l'un des bouts tient à son derrière. Si au contraire elle est disposée à le bien recevoir, elle répond à ses avances en alongeant ses pattes pour le tâter à son tour. Cette manœuvre dure un certain tems, et par ces caresses réciproques, la frayeur se dissipe et fait place à un autre

sentiment. Pendant ces attouchemens, qui semblent être les préludes de leur copulation, les antennules du mâle s'entr'ouvrent à leur extrémité, les boutons deviennent humides, et les organes sexuels de la femelle s'ouvrent aussi un peu. Alors le mâle, enhardi, s'approche très-près d'elle, porte avec vivacité une de ses antennules dans l'ouverture de la femelle et se retire promptement; un moment après il revient et porte son autre antennule dans cette fente, qu'il touche plusieurs fois de suite de la même manière, en se servant alternativement de ses deux antennules.

On pourroit croire que l'accouplement de ces insectes ne consiste que dans un simple attouchement, si, lorsque le mâle porte un de ses boutons sur l'organe sexuel de la femelle, on n'en voyoit sortir plusieurs parties très-composées, entre lesquelles on en distingue une qu'il introduit dans cet organe et qui rentre dans la base du bouton aussitôt qu'il le retire. Dès que l'acte de la copulation est fini, le mâle s'éloigne promptement afin de ne pas s'exposer à être dévoré par sa femelle.

Le jule aplati est encore un des insectes dont l'attitude est singulière pendant l'ac-

couplement. Le mâle et la femelle sont sur deux lignes, presque parallèles, dans la majeure partie de leur longueur. La tête et les premiers anneaux du corps du mâle dépassent, par un bout, celui de sa compagne, et l'extrémité de celle-ci se prolonge au delà du corps du mâle, à l'autre bout. Couchés sur le côté, étroitement unis l'un à l'autre, soit à l'aide de leurs pattes qui s'entrelacent, soit à la faveur des crochets du mâle, qui lui servent de crampons pour saisir les organes de la femelle, ils demeurent ainsi longtems dans cette position sans se donner presque aucun mouvement.

Le mâle de la puce a aussi une attitude très-extraordinaire pendant l'accouplement; il est sous sa femelle ayant le dos renversé; tous deux ont le ventre appuyé l'un contre l'autre, la tête tournée du même côté et en face; et ils s'embrassent avec leurs longues pattes.

L'éphémère mâle, dont l'organe sexuel est à l'extrémité de l'abdomen, est pendant l'accouplement, également placé sous sa femelle; les parties de la génération de celle-ci sont sous le ventre, entre le septième et huitième anneaux; pour atteindre ces organes, le mâle recourbe un peu son abdomen et saisit en

même tems, avec les crochets dont il est armé, sa femelle à laquelle il se cramponne.

Nous avons vu que les mâles des insectes, pour accomplir l'acte de la génération, introduisent leur organe sexuel dans celui de leur femelle. Cela a lieu chez tous les autres animaux dont les sexes sont distingués, mais une espèce de mouches, qu'on voit communément dans les appartemens, fait exception à la règle générale; c'est la femelle au contraire qui introduit dans l'abdomen du mâle une longue partie charnue; celui-ci monte très-souvent sur son dos pour essayer si elle est disposée à recevoir ses caresses, et quand elle s'y refuse il est obligé de la quitter sans qu'il y ait entre eux d'accouplement.

Le tems que dure l'accouplement est plus ou moins long selon les espèces. Nous avons vu que les hannetons restent accouplés vingt-quatre heures; les papillons, les phalènes et plusieurs autres lépidoptères le sont pendant plusieurs heures, ainsi que quelques punaises, plusieurs scarabées, mouches et tipules, des libellules, selon la température de l'air; lorsqu'il fait chaud, leur accouplement dure plus long-tems que quand il fait froid; celui des éphémères s'achève en très-

peu de tems; la durée de leur vie sous leur dernière forme est si courte qu'elles ne peuvent que s'accoupler et déposer leurs œufs, et de toutes celles qui quittent leur dépouille de nymphes après le coucher du soleil, il n'y en a presque pas qui voient son lever.

L'heure des exercices amoureux n'est pas la même pour toutes les espèces; plusieurs ne s'accouplent que la nuit, les phalènes, les éphémères et les cousins, vers le coucher du soleil; dans les belles soirées d'été, au bord des eaux, on voit des milliers de ces derniers voltiger en l'air, les uns réunis par couple, les autres cherchant à s'accoupler; les libellules préfèrent au contraire le moment où le soleil brille sur l'horison, et elles sont beaucoup plus ardentes quand il est très-chaud.

Les insectes ne sont propres à la génération qu'après leur dernière métamorphose, quand ils ont changé plusieurs fois de forme, quand enfin ils sont parvenus à leur état de perfection; les uns sont ovipares et la femelle pond des œufs; les autres sont vivipares et la femelle met au jour des larves; au bout d'un tems plus ou moins long, il sort de ces œufs de petites larves, dont les unes sont appelées *chenilles*; ce sont celles qui

sortent

sortent des œufs de papillons et des autres lépidoptères. Toutes les larves et chenilles croissent et changent plusieurs fois de peau sous cette première forme, qui est, si on peut se servir de cette expression, l'enfance de l'insecte. Quand les larves sont parvenues au terme de leur accroissement, elles quittent leur enveloppe et passent à un second état; les insectes qui sont sous cette nouvelle forme ont le nom de *nymphes* ou celui de *chrysalides*; ce dernier s'applique particulièrement aux nymphes qui doivent se métamorphoser en papillons. La peau de ces nymphes est souvent parsemée de points de couleur d'or; c'est delà qu'est venu le nom de chrysalide. Sous cette seconde forme, qui rapproche les insectes de l'état de perfection, les uns mangent et agissent, les autres sont immobiles et ne prennent aucune nourriture.

Presque aussitôt que les insectes, tant ceux qui doivent avoir des ailes que ceux qui n'en ont jamais, se sont tirés de la peau de nymphe ou de chrysalide, qui tenoit leurs membres enveloppés, ils sont en état de s'accoupler, et n'ont plus à croître. Nous ne parlons pas des crustacés et arachnides, qui croissent encore et changent de peau après avoir produit plusieurs petits.

Dans le plus grand nombre, un seul accouplement suffit pour féconder tous les œufs que la femelle doit pondre; ce sont ceux qui, sous leur dernière forme, ont peu de tems à vivre, et qui déposent leurs œufs peu après s'être accouplés; tels sont plusieurs phalènes, bombix, particulièrement celui du ver à soie, les éphémères. Parmi celles-ci il y en a qui n'ont que le tems de déposer leurs œufs, dont elles se débarrassent en un seul instant et en masse, et meurent aussitôt après. Les crustacés, les arachnides, dont la vie est plus longue et qui font plusieurs pontes, ont probablement besoin de plusieurs accouplemens. Cependant l'abeille domestique qu'on élève dans les ruches, dont la femelle pond plus de vingt mille œufs par an, n'a besoin, selon Huber, que d'un seul accouplement pour que les œufs, qu'elle pond pendant deux ans, soient féconds, et peut-être même, ajoute-t-il, tous ceux qu'elle pond pendant sa vie. Ce qui pourroit le faire croire, ce sont les observations que feu Audebert a faites sur les araignées. Il a remarqué qu'une espèce que l'on trouve communément dans les maisons, après s'être accouplée une fois, n'a plus besoin du concours du mâle pour

pondre des œufs féconds plusieurs fois dans l'année et pendant plusieurs années de suite.

Les pucerons, ces petits insectes qu'on trouve communément réunis en très-grande quantité sur presque toutes les feuilles et les tiges des plantes, auxquelles ils causent de grandes altérations, offrent d'autres singularités très-remarquables. La première, c'est qu'on trouve parmi eux des individus des deux sexes ailés et sans ailes; on pourroit prendre ces derniers pour des nymphes; mais ce sont des insectes parfaits en état de se reproduire, de même que ceux qui ont des ailes. La seconde singularité, c'est que les deux sortes de femelles, pendant l'été, mettent au jour des petits vivans, et en automne ne pondent que des œufs. Ainsi ces insectes sont ovipares et vivipares. La troisième singularité qu'ils présentent, celle qui est la plus remarquable, et qui les a fait observer avec la plus grande attention par Bonnet, Réaumur et Lyonnet, c'est que les femelles peuvent reproduire leur espèce sans s'être accouplées, et que l'accouplement d'une femelle suffit pour que toutes celles qui naissent d'elle soient fécondées pour plusieurs générations. Bonnet, qui est celui qui a le plus observé ces insectes, a pris

des petits au moment de leur naissance, les a élevés séparément et n'a permis aucune communication entre eux ; il a vu neuf générations se succéder sans qu'il y ait eu d'autre accouplement que celui de la mère commune; mais toutes les femelles, qui font des petits sans le concours du mâle, sont moins fécondes que leur mère, et celles des dernières générations moins que celles des premières.

On trouve dans quelques espèces de monocles la même singularité. La femelle du monocle *puce*, observée par Jurine, après avoir été fécondée, transmet l'influence du mâle aux femelles qui naissent d'elle, de sorte qu'elles pondent aussi, sans avoir besoin de s'accoupler, jusqu'à la sixième génération. Une autre femelle de monocle, observée par le même auteur, a porté cette influence d'un seul accouplement jusqu'à la quinzième génération ; mais, comme dans les pucerons, ces générations sans accouplement sont moins abondantes, et se succèdent moins rapidement que celles où les mâles ont pris part.

Quelles variétés admirables dans les moyens que la Nature emploie pour perpétuer les petits animaux, que les anciens

regardoient comme imparfaits! tout en eux au contraire prouve qu'elle les a formés avec autant de soin que ceux des autres classes, et qu'elle les a doués d'une intelligence proportionnée aux besoins qu'ils en ont. On en est convaincu lorsqu'on voit la prévoyance des femelles qui, après avoir été fécondées, cherchent avec empressement à déposer leurs œufs dans des endroits où ils soient à l'abri des dangers auxquels ils seroient exposés si elles les plaçoient au hasard, et où les larves, qui doivent en sortir, puissent trouver auprès d'elles de quoi se nourir. Peu de mâles partagent avec elles les soins qu'elles prennent pour la conservation de leur postérité, d'où dépend celle de l'espèce, et il semble naître seulement pour féconder les femelles; car, dès que l'acte de la génération est consommé, ils les quittent, et meurent peu après épuisés. Des bousiers cependant aident leurs femelles dans la ponte, et travaillent avec elles au logement qu'elles préparent à leurs œufs. On les rencontre vers la fin du printems occupés à former ensemble, et avec des excrémens d'animaux, ceux de l'homme sur-tout, des petites boules dont chacune renferme un œuf que la femelle y a déposé. Quand une boule a assez de grosseur, et

qu'elle a acquis une certaine consistance à force d'être pétrie, ils la font rouler avec leurs pattes postérieures, jusqu'à ce qu'elle soit arrivée au trou qu'ils ont creusé pour la recevoir, et vont ensuite en recommencer un autre. Ce travail dure jusqu'à ce que la ponte soit finie. Le léthrus mâle et femelle forment aussi, d'un même accord, les pilules dans lesquelles ils placent leurs œufs.

Les femelles qui sont armées de tarière s'en servent pour préparer la demeure qu'elles destinent à leurs œufs : les unes les placent dans le tronc des vieux arbres; les autres, dans la terre; d'autres, dans le corps de différens insectes. Les autres espèces les déposent sur les tiges des arbres, ou sur des feuilles. Mais, de toutes ces femelles, aucune ne jouit du plaisir de voir naître ses enfans; toutes, après s'être acquittées des devoirs qu'elles avoient à remplir, subissent le sort commun à tous les êtres, elles meurent.

HUITIÈME DISCOURS.

De l'instinct des Insectes dans la conservation de leur postérité et de leurs métamorphoses.

Les deux sexes ont payé à l'amour le tribut universel, et les plaisirs qu'il enfante vont se terminer ; mais le grand but de la Nature, celui de multiplier, de conserver l'espèce, n'est pas encore rempli dans toute son étendue. Des jouissances en ont préparé l'exécution, et la sollicitude maternelle y mettra le sceau et la dernière main. O vous, qui formez cette chère moitié de nous-mêmes, qui êtes le centre de toutes nos affections, écoutez les belles leçons de maternité que vous donneront des animaux que leur petitesse vous fait mépriser ! Cherchez, si vous voulez, dans les fastes de l'histoire ancienne et moderne, les traits sublimes qu'a inspirés un sentiment et un devoir aussi noble. Vous n'y trouverez ni plus de tendresse, ni plus de prévoyance, que dans les exemples que vous présente ici en foule l'histoire des insectes.

Nous ne sonderons pas le mystère impénétrable de la génération; assez d'autres ont échoué dans l'explication qu'ils ont voulu en donner; je ne serois pas plus heureux, et je dois être plus sage.

Le signe de la fécondité s'annonce dans les femelles des insectes, comme chez la plupart des animaux des classes supérieures. Leur abdomen, naturellement plus grand que celui des mâles, acquiert souvent alors un volume extraordinaire. Nous l'avons déjà observé, et nous avons dit que le ventre étoit si gros dans quelques insectes, les chrysomèles, les galeruques sur-tout, que ses bords dépassoient de beaucoup les élytres; on ne peut rien citer, à cet égard, de plus extraordinaire que les termès. Le ventre qui, dans son état naturel, n'étoit long que de quatre à six lignes au plus, a maintenant deux pouces et au delà. Aussi, quelle ne doit pas être la fécondité de ces animaux; elle surpasse, je présume, tout ce que nous pouvons connoître en ce genre. On porte le nombre des petits, ou du moins des œufs du bombix du mûrier, ou de la femelle du papillon, du ver à soie, à 3 ou 400; l'abeille domestique en produit de 30 à 40,000; et en supposant, avec Réaumur,

qu'un essaim est d'environ 32,256 individus, et qu'une ruche peut en donner trois par années, on aura une population de 96,168 abeilles. L'aleyrode de l'éclaire, *tinea proletella* de Linnæus, peut donner naissance, dans l'espace d'une année, à plus de 200,000 individus. Une espèce de phalène produit, à la troisième génération, suivant Lyonnet, beaucoup plus d'un million de petits. De Géer parle d'une autre qui, à sa quatrième génération, en a mis au monde quatre millions ou davantage. La mouche vivipare a des portées de 20,000 individus; sa race seroit ainsi, à la troisième génération, de deux milliars de descendans. « Les nombreuses races des pucerons, des mites, des poux, dit Saint-Amand, dans sa Philosophie entomologique, se succèdent avec une incroyable rapidité, et deviennent incalculables. Le puceron, observé par Réaumur et Bonnet, produit à sa cinquième génération 5,904,900,000 individus, et peut donner plus de vingt générations dans l'année.

» Quelle inconcevable multiplication! La terre entière ne pourroit contenir bientôt la progéniture de ces insectes, si la Nature n'avoit pris soin d'en limiter les progrès.

» La polyspermie est donc bien plus éten-

due dans les insectes que dans les plantes. Cela doit être, parce que la faculté locomotive, l'état de guerre réciproque et permanent dans lequel ils vivent, leur organisation moins simple et plus délicate les exposent à plus de dangers».

Je pense aussi qu'il en est de ces calculs comme de beaucoup d'autres que la théorie peut établir; mais que l'expérience ne confirme pas d'une manière si mathématique. Un très-grand nombre d'insectes femelles périssent sans avoir été fécondées, ou sans avoir produit le fruit de leurs amours. Ces générations sont également moins nombreuses, et bien souvent presque entièrement détruites; et par une juste compensation, si les insectes ont une grande facilité à se propager, ils sont aussi exposés à plus de danger et à plus d'ennemis. Telle est la suite de cette lutte générale et respective de tous les corps, et de laquelle résultent cet équilibre, cette harmonie qui maintiennent l'état primitif et conservent l'œuvre de la création.

Les naturalistes ont divisé les insectes en ovipares et en vivipares, mais cette distinction n'est pas vraie à la rigueur; si les cloportes, les scorpions, des pucerons, des

mouches naissent vivans, les uns sous la forme qu'ils auront toujours, les autres sous celle d'une larve ou d'une espèce de ver, il n'en est pas moins démontré qu'ils furent tous renfermés primitivement dans un œuf, et que cet œuf s'est développé, a éclos dans le ventre de la mère respective de chacun de ces animaux.

La Nature ne déploie jamais plus de sagesse, plus de prévoyance que dans les moyens qu'elle emploie pour la conservation de la progéniture des insectes. La majeure partie des prodiges, dont est remplie l'histoire de ces animaux, doivent se rapporter à cette grande fin. Les travaux admirables des fourmis, des termès, des abeilles, des guêpes, etc., n'ont d'autre destination que celle de nourrir et défendre soigneusement le doux espoir de la postérité. Le sentiment de la maternité anime ces industrieux insectes; et que ne peut-il pas lorsqu'il est dirigé par le grand Précepteur et le Père commun de tous les êtres?

Les œufs des insectes ont assez ordinairement la forme de ceux des oiseaux, des reptiles, etc.; c'est une figure presque ovale, amincie quelquefois un peu plus à une de ses extrémités; leur tunique est formée

d'une pellicule assez épaisse et assez ferme, souvent élastique, et propre à résister, du moins un peu, aux impressions extérieures; sa couleur est d'un blanc jaunâtre ou brune, ou quelquefois bleuâtre, gris de lin, avec un reflet brillant, même doré; c'est là, comme dans les autres animaux, que l'embryon de l'insecte se nourrit et se développe; l'œuf renfermant aussi, à l'intérieur, des substances alimentaires. La petite ouverture que l'on observe à l'extrémité des œufs d'où l'insecte est sorti, est constamment et parfaitement circulaire; l'on en doit conjecturer que la Nature a façonné cette extrémité d'une manière particulière; car l'insecte, quoique rond, ne pourroit jamais sans cela se pratiquer, lorsqu'il abandonne sa première demeure, une porte aussi exactement ronde. La petite calotte, ou le couvercle de cette espèce de boîte, demeure souvent attachée à l'œuf par une sorte de ligament. Il est aisé de faire cette remarque sur les œufs de quelques punaises.

Nous n'avons parlé que de la forme la plus générale des œufs; car, si on les examine en détail, on est extrêmement frappé de la variété de leurs figures, et de la régularité, de la symmétrie des cannelures, des

côtes, des points, soit en bosse, soit en creux, de leur surface. Réaumur nous a donné le dessin de plusieurs de ces œufs singuliers : il en compare la forme de quelques-uns à celle de certains boutons d'habit. Ils leur ressemblent, en effet, par la disposition rayonnante de leurs stries et de leurs élévations.

Presque tous les œufs des insectes sont enduits d'un gluten qui les fixe aux corps sur lesquels les mères les déposent. La Nature a fait un peu plus pour ceux des hémérobes et ceux des nèpes : les premiers sont implantés sur une espèce de fil, qui est fixé à l'extrémité opposée par des feuilles de plantes ; les seconds sont couronnés de quelques poils roides, et ont de la conformité avec les semences de quelques fleurs semi-flosculeuses.

Les crustacés portent leurs œufs sous la queue et attachés à des filets ; et afin qu'ils soient garantis, cette portion du corps se replie en dessous, les cache et les couvre jusqu'à l'époque où les petits éclosent. Ils n'abandonnent même pas toujours leur mère après leur naissance, et se tiennent accrochés à différentes parties de leurs pattes, de leur poitrine, etc., jusqu'à ce qu'ils aient

acquis de la force. C'est ce qu'on peut voir dans la crevette des ruisseaux, (*gammarus pulex*, Fab.)

Les œufs des cloportes sont renfermés dans une espèce de poche, située à la poitrine de ces animaux, formée de sa peau même, et se fendant en croix lorsque les jeunes cloportes éclosent.

Les monocles ont les leurs dans deux sacs ou capsules, une de chaque côté, près de la naissance de la queue. Ceux du monocle *apus* sont renfermés entre deux pièces circulaires, un peu concaves, appliquées l'une sur l'autre.

Il n'est point d'animaux qui surpassent les araignées dans la manière industrieuse d'envelopper leurs œufs. Une double coque de soie couvre et protège ces germes précieux. Le tissu, la forme, la couleur de cette enveloppe varient beaucoup, suivant les espèces, de même que la manière dont elle est fixée.

La coque d'une araignée filandière qui habite nos maisons, représente une petite boule suspendue verticalement par le secours d'un filet ou d'une tige soyeuse. On voit quelquefois plusieurs de ces coques placées ainsi à côté les unes des autres.

J'ai trouvé assez fréquemment le nid d'une autre araignée non moins remarquable ; il est sphérique, et fortifié extérieurement de grains de sable, de petites parcelles de terre, de pierre, de végétaux, etc. ; on y seroit trompé au premier coup d'œil. La mère est ordinairement aux aguets, soit pour défendre sa progéniture, soit pour y tendre plus sûrement des pièges, et se nourrir des victimes que l'imprudence y fait tomber.

La coque de l'araignée à bandes a près de deux pouces de longueur ; elle est ovoïde, tronquée, entrecoupée dans sa longueur de bandes grises et noires alternes, ce qui lui donne de la ressemblance avec nos aérostats. La partie tronquée est hermétiquement bouchée avec une couche de soie très-fine, très-serrée et fort unie; cette porte empêche d'autres insectes de s'insinuer dans l'intérieur, et de détruire les œufs qui y sont cachés sous une seconde coque.

Les araignées loups traînent toujours après elles un petit sac blanc qui renferme leurs œufs ; dès que les petits sont éclos, ils montent sur le dos de leur mère.

Les araignées mineuses se pratiquent une galerie souterraine dont elles ferment

une des issues avec une porte circulaire en de trappe, composée de terre et liée avec de la soie, raboteuse en dessus, lisse en dedans, et retenue par une charnière.

Plusieurs bousiers enferment leurs œufs dans une boule, formée en plus grande partie d'excrémens, et qu'ils font rouler jusqu'à ce qu'ils aient atteint le trou où ils doivent les ensevelir.

On voit les boucliers, les dermestes déposer leurs œufs dans les cadavres des animaux; les nicrophores, qui sont de la même famille, se glissent sous le corps d'une taupe, d'un rat mort depuis peu, creusent la terre en dessous, font entrer peu à peu le cadavre dans la fosse qu'ils ont préparée et y cachent soigneusement leurs œufs lorsqu'il est entièrement enseveli.

Le grand hydrophile (*piceus*) place ses œufs dans une coque blanche, en forme de sphéroïde aplati, dont on auroit emporté un segment. De l'extrémité supérieure de l'endroit où le segment paroît emporté, s'élève, suivant Lyonnet, une espèce de corne solide, composée de même que la face aplatie de la coque, d'une soie brune; les petits en sortent en s'y pratiquant une ouverture.

L'attelabe

L'attelabe du noisetier roule en cylindre une feuille de cet arbre, afin de mettre à couvert sa postérité.

Les mantes font une espèce de nid ovoïde, d'une matière qui ressemble d'abord à de l'écume, ou de la gomme, et qui durcit ensuite; les œufs y sont disposés chacun dans autant de cellules et sur plusieurs rangs longitudinaux. Les naturalistes n'ont pas encore expliqué la manière dont ces insectes forment ces coques; un de mes amis, Marcel Serres, de Montpellier, s'en occupe en ce moment avec beaucoup de zèle, et nous pouvons espérer qu'il nous donnera un bon ouvrage sur les orthoptères de la France, ceux du midi particulièrement.

Des punaises collent fortement leurs œufs sur différens arbres, en les plantant droits et pressés les uns contre les autres; De Géer en a vu une conduire ses petits, les surveiller, les garder comme une poule fait à l'égard de ses poussins; la cochenille leur forme, en mourant, un abri et un rempart de son cadavre.

Nous avons dit que ceux de l'hémérobe étoient fixés à des feuilles par le moyen d'un pédicule capillaire.

Les diplolèpes font avec leur tarière une

entaille aux feuilles, aux bourgeons des arbres, mais à ceux du chêne spécialement, afin d'y placer leurs œufs; cette piquure occasionne une excroissance appelée *galle*, de l'intérieur de laquelle la larve tire sa nourriture.

Des cinips, des ichneumons ont une tarière à peu près semblable, et s'en servent pour enfoncer leurs œufs dans l'intérieur des larves des chenilles, des chrysalides, des nymphes, dans les œufs même de plusieurs autres insectes; ils les collent du moins après ces différens corps.

Des sphex font un nid avec du mortier, y préparent de douze à quinze loges cylindriques, placées parallèlement sur deux ou trois rangées, déposent dans chacune de ces loges un œuf avec un insecte, dont le cadavre doit nourrir la larve qui sortira de l'œuf, et ferment ensuite l'ouverture de ces cellules.

D'autres sphex creusent la terre, y font un trou et y mettent un œuf avec une chenille; ils bouchent ensuite l'entrée de cette habitation; ils vont même quelquefois chercher pour cela une petite pierre.

Les guêpes maçonnes ferment aussi leur petits dans des nids construits avec de la

terre, et les nourrissent également avec des chenilles.

Nous ne reviendrons point ici sur les admirables travaux des guêpes vivant en société, sur ceux des abeilles, des fourmis, des termès; l'on sait qu'ils n'ont d'autre but que la conservation de la postérité de ces insectes.

Les œufs de la mouche stercoraire ont, de chaque côté, une petite membrane latérale, en forme d'aile, qui les empêche de s'enfoncer dans les excrémens sur lesquels la mère les a déposés.

Les œufs du cousin sont plantés comme des quilles, et rassemblés en forme d'une petite nacelle, qui vogue sur la surface des eaux.

Des bombix enveloppent les leurs d'une grande quantité de poils, et ils en forment un corps qu'ils collent après un arbre ou sur un mur.

Des insectes du même genre les disposent autour des branches d'arbre en forme de verticilles, et les enduisent d'une matière très-visqueuse.

Les oestres les insinuent dans la peau des grands animaux, jusques dans leurs sinus frontaux ou dans leurs fondemens.

Tel est l'aperçu général de l'industrie, de la prévoyance que témoignent les insectes, afin de placer commodément leurs œufs, soit pour les garantir, soit pour que la larve puisse à sa naissance trouver des alimens. Nous verrons le détail de ces moyens ingénieux, en traitant l'histoire des espèces. Tâchons maintenant de suivre l'insecte dans les diverses périodes de sa vie.

Les œufs stériles se dessèchent et perdent bientôt leur forme et leur couleur. Ceux qui ont été fécondés les conservent au contraire jusqu'au moment de la naissance de l'insecte; la teinte néanmoins se rembrunit dans plusieurs, à mesure que le germe se développe.

Le tems, qui s'écoule entre la ponte de l'œuf et la sortie de l'animal qu'il renferme, dépend de la température de l'atmosphère, et on ne peut rien établir de certain à cet égard. Il paroît même que la nature des insectes, soit qu'ils naissent avec tous les organes dont ils sont doués, soit qu'ils paroissent sous la forme de larves, et que la consistance de la tunique de l'œuf tendent à modifier cette première cause. Il ne faut que quelques jours aux œufs de la mouche bleue de la viande pour éclore, huit jours

environ aux papillons appelés la *belle-dame*, le *vulcain*; tandis qu'il faut un mois à ceux du grand porte-queue (*machaon*), du flambé (*podalirius*), six à huit mois à ceux de la phalène mouchetée. Ainsi la température étant supposée la même, les uns doivent éclore plus tôt, les autres plus tard; cependant les œufs pondus en automne passent presque toujours l'hyver dans cet état; et les petits ne naissent qu'au printems, à une époque où ils peuvent trouver des vivres et où ils n'ont plus à craindre du froid.

Les crustacés, les insectes aptères sont, en voyant le jour, pourvus de tous les organes qui leur sont propres et qui les caractérisent; mais il n'en est pas de même des insectes ailés. Devant acquérir des moyens de mouvement inconnus aux autres, la Nature a pris pour eux une autre marche. Il falloit élaborer, développer peu à peu les ailes; il devoit en résulter des changemens de forme, et c'est ce qu'on a nommé *métamorphoses*. Qui pourroit croire, en consultant simplement l'analogie, qu'une chenille deviendra un jour un papillon? que le ver de la viande se transformera en une mouche? Cela est cependant bien prouvé : et il est facile de s'en convaincre en suivant soi-même toutes

les mutations, celles, par exemple, de l'œuf pondu par le bombix femelle du mûrier. On verra qu'il en sort une chenille, connue sous le nom de *ver à soie*; qu'après plusieurs mues cette chenille se filera en coque, y passera à un autre état, celui de chrysalide ou de nymphe; qu'il en naîtra bientôt un lépidoptère absolument semblable, s'il est du même sexe à celui qui avoit pondu l'œuf dont il est venu. Réaumur a tiré de l'intérieur même de la chenille le papillon qu'elle devoit produire au bout de plusieurs changemens.

La puce est le seul insecte aptère, qui subisse des métamorphoses. Tous les autres, en général, naissent avec la forme qu'ils auront dans la maturité de l'âge. Ils sont seulement plus petits et doivent changer de peau. Je les crois même incapables encore de pouvoir se reproduire par la voie de la génération, et ce n'est qu'après plusieurs mues qu'ils jouissent, je pense, de cette faculté; je ne sais même pas si ces mues ne sont pas de vraies métamorphoses, car nous remarquerons plus tard qu'il y a une dégradation si insensible dans les transformations des insectes ailés, que les unes mènent aux autres, et que de celles des orthoptères, par

exemple, aux mues des araignées, il n'y a pas fort loin. De Géer sembleroit le confirmer; il a observé, et avec beaucoup d'exatitude, à ce qu'il paroît, que les cloportes, les jules et plusieurs mites ne viennent pas au jour avec toutes les pattes qu'ils ont dans un âge plus avancé.

Les métamorphoses des insectes présentent une diversité essentielle. Swammerdam est le premier qui les ait distinguées et fait connoître. Un homme, qui a été plus loin que lui dans la finesse des observations anatomiques, a publié un excellent Extrait de ces découvertes, celles qui lui étoient propres ; écoutons-le :

« Les changemens des insectes des trois autres classes ne se terminent point là. Après avoir mué la plupart diverses fois, et après avoir acquis la grandeur qu'il leur faut, tous deviennent semi-nymphes, nymphes ou chrysalides. Ils passent un certain tems sous cette forme, ensuite ils la quittent et prennent celle d'un insecte parfait et propre à la génération. C'est dans la diversité qui s'observe dans ces trois sortes de changemens, que sont puisés les principaux caractères qui distinguent les insectes de la seconde, de la troisième et la dernière classe.

» Les insectes de la seconde classe sont ceux qui passent par l'état que j'ai appelé *semi-nymphe*. Ils ne subissent point de transformation entièrement complette; mais dans leur dernier changement, ils ont ordinairement encore tous les membres qu'ils avoient auparavant sans en avoir acquis d'autres, si ce n'est qu'ils ont pris ces ailes : aussi la semi-nymphe, comme il a déjà été remarqué, ne diffère pas beaucoup pour la forme de l'animal qui l'a produite; ce qui l'en distingue toujours le plus, c'est qu'on lui voit sur le dos, au bas du corselet, les étuis dans lesquels ses ailes se forment, qui, avant cela, ne paroissent que très-peu, et souvent point du tout. Du reste, elle marche, court, saute et nage comme auparavant. La différence qu'il y a entre la semi-nymphe et l'insecte ailé qu'elle produit, n'est pas toujours si peu sensible dans quelques espèces; elle est même si grande, qu'on a bien de la peine à y découvrir les traces de leur première forme; mais cela n'est pas général, et la plupart dans leur dernier état ne diffèrent principalement de la nymphe que par les ailes.

» Les insectes des deux autres classes ne jouissent pas du même avantage que les précédens; ils perdent l'usage de tous leurs

membres lorsqu'ils entrent dans leur état de transformation; aussi ne ressemblent-ils alors en rien à ce qu'ils étoient avant cela. Tel animal de ces deux classes, qui auparavant n'avoit point de jambes, ou en avoit jusqu'à cinq, six, sept, huit, neuf, dix et onze paires, n'en a alors jamais ni plus ni moins que trois paires, qui avec ses ailes et ses antennes sont ramenées sur son estomac, et s'y tiennent immobiles.

» Ce qui distingue ici ces deux dernières classes l'une de l'autre, c'est que les insectes de la troisième classe quittent leur peau, lorsqu'ils se changent en nymphes ou en chrysalides, et que ceux de la quatrième se changent en nymphes sur leur peau même qui se durcit autour d'eux et leur sert alors de coque.

» Voilà la principale différence que Swammerdam et notre auteur trouvent dans ces quatre classes; elle consiste, pour le répéter en deux mots, en ce que les insectes de la première classe, après être sortis de l'œuf, ne subissent aucune transformation, que ceux de la seconde subissent un changement incomplet, et deviennent semi-nymphes.

» Il importe d'abord de savoir ce que c'est proprement que l'état de nymphe et de chry-

salide dont il est parlé. On entend par-là un état d'imperfection, accompagné souvent d'inactivité, de jeûne et de foiblesse par où l'insecte passe, après être parvenu à une certaine grandeur, et dans lequel son corps reçoit les préparations nécessaires pour être transformé en son état de perfection. Toutes les parties extérieures de l'insecte se trouvent alors revêtues de leur peau naturelle, ou d'une fine membrane, ou bien d'une enveloppe dure et crustacée. Dans le premier cas les membres de l'insecte demeurent dégagés ; il conserve la faculté d'agir ; il mange, et sa forme est peu différente de ce qu'elle étoit auparavant. Dans le second cas les membres de l'insecte se trouvent assujettis sur la poitrine, mais séparément. Il ne sauroit ni manger, ni agir ; il ne lui reste aucune trace apparente de sa première forme, et il n'en a que de très-confuses de la forme qu'il doit prendre. Dans le troisième cas, l'enveloppe réunit toutes les parties de l'animal en une seule masse ; elle le rend pareillement incapable de manger et d'agir ; il ne ressemble en rien en ce qu'il a été, ni à ce qu'il deviendra. Ces trois manières de changer sont, comme on voit, très-différentes : nous n'avons cependant que deux

noms dans notre langue pour les distinguer. On dit des insectes qui se trouvent dans l'un ou dans l'autre des deux premiers cas, qu'ils sont changés en nymphes ; et de ceux qui se trouvent dans le dernier cas, on dit qu'ils ont pris la forme de chrysalides. Voilà ce qu'on entend par ces deux termes, auxquels il seroit bon d'en ajouter un troisième, pour mettre de la différence entre les nymphes du premier et du second ordre. On pourroit le faire, ce me semble, assez commodément, en réservant à ces derniers le nom de *nymphes*, et en donnant à celles du premier genre celui de *semi-nymphes* ou *demi-nymphes*, nom qui ne leur seroit peut-être pas mal appliqué, en conséquence des foibles changemens qu'elles ont subis. Les sauterelles, qui, au lieu de longues ailes qui leur viennent, n'ont encore sur le dos que les petits étuis dans lesquels ces ailes se forment, sont des nymphes de cet ordre ; on pourroit les appeler des *semi-nymphes*. Ceux qui ont eu occasion de voir le couvin des abeilles, n'auront pas manqué de trouver, dans les alvéoles fermés, des mouches encore imparfaites ; ce sont des nymphes du second ordre. Les fèves des vers à soie fournissent un exemple très-

connu d'insectes sous la forme de chrysalide.

» Les insectes, qui ne subissent d'autre métamorphose que celle qui les a convertis de la substance molle d'un œuf en un corps bien formé et vivant, sont ceux qui constituent les premières classes de transformation dont il est parlé dans ce chapitre : la plupart changent de peau ; quelques-unes de leurs parties grandissent quelquefois un peu plus que d'autres, et prennent aussi très-souvent une couleur différente de celle qu'ils avoient auparavant. C'est à quoi se réduit presque tout le changement qui leur arrive.

» Avant de parvenir à leur dernière forme, les insectes de la troisième et de la quatrième classe deviennent les premiers, nymphes ou bien chrysalides, et les autres, nymphes, par un changement de forme total ; mais avec cette différence que ceux de la troisième classe quittent leur peau pour devenir nymphes ou chrysalides, et que ceux de la quatrième deviennent nymphes sans la quitter.

» Réaumur, à qui l'histoire naturelle est redevable de quantité de belles découvertes, a trouvé dans la transformation des insectes

de la quatrième classe un nouveau caractère que personne n'avoit peut-être encore observé avant lui, et qui les distingue, ce me semble, plus essentiellement des autres classes, que celui de changer en nymphe sans quitter la peau. Il a découvert qu'ils subissent une transformation de plus que les autres insectes; qu'avant de devenir nymphes, ils prennent sous cette peau la forme d'un ellipsoïde ou d'une boule alongée, dans laquelle on ne reconnoît aucune partie de l'animal; que, dans cet état, la tête, le corselet, les ailes et les jambes de la nymphe sont renfermées dans la cavité intérieure du ventre, dont elles sortent successivement par le bout antérieur, à peu près de la même manière qu'on feroit sortir l'extrémité d'un doigt d'un gand qui seroit rentré dans sa propre cavité. Les insectes donc de cette classe ne se distinguent pas des autres seulement en ce qu'ils changent en nymphes sous leur peau; mais sur-tout en ce que, pour devenir nymphes, ils subissent une double transformation. Suivant cette idée, on pourroit réduire les différences des quatre ordres de transformation à des termes plus aisés et plus simples, en disant que les insectes du premier ordre, après être sortis

de l'œuf, parviennent à leur état de perfection, sans s'y disposer par aucun changement de forme; que ceux de la seconde classe s'y disposent par un changement de forme incomplet, ceux de la troisième par un changement de forme complet, et ceux de la quatrième par un double changement de forme ». (Théologie des insectes, éd. de Lyonnet, tome I, page 170.)

Fabricius réduit les métamorphoses des insectes à cinq divisions :

1°. La métamorphose *complette*. La larve et la nymphe courent, sont agiles et semblables en tout à l'insecte parfait. Les crustacés, les araignées, etc.

Mais il n'y a ici ni larves, ni nymphes proprement dites, puisque ces animaux ont la même forme dans tous leurs âges, et qu'ils ne font simplement que changer de peau. Cette métamorphose n'est donc pas complette, puisqu'il y n'en existe point de réelle ou du moins d'apparente.

2°. La métamorphose *demi-complette*. La larve et la nymphe ne diffèrent de l'insecte parfait qu'en ce que la première n'a pas de vestiges d'ailes, et que la seconde n'en a que l'ébauche. Ici se rangent les orthoptères, les hémiptères, etc.

3°. La métamorphose *incomplette*. La larve s'éloigne souvent beaucoup pour la figure de l'insecte qui lui a donné le jour ; elle se meut, mais lentement. La nymphe est dans un état de repos et ne prend extérieurement aucune nourriture. Ses pattes sont libres. Les coléoptères, les hyménoptères nous en offrent des exemples.

4°. La métamorphose *enveloppée*, *emmaillottée* (*obtecta*). La larve est désignée sous le nom de chenille. La nymphe ou chrysalide est encore dans un état de repos, et ne prend extérieurement aucune nourriture. Ses pattes et ses antennes sont renfermées sous la pellicule qui recouvre tout le corps, et c'est par ce caractère que cette métamorphose s'éloigne de la précédente. Les lépidoptères.

5°. La métamorphose *resserrée* (*coarctata*). La larve n'a pas de pattes ; elle est annelée et susceptible de se mouvoir. La nymphe est immobile, et sa peau forme une coque globuleuse et ovalaire qui ne présente aucune division. Telle est la métamorphose des mouches, des oestres, et des diptères appelés *syrphes*.

Les métamorphoses des insectes se rapportent à quelqu'une de celles que nous

venons de désiguer avec Fabricius. Les cochenilles, les éphémères ont cependant, dans leurs transformations, un caractère propre et distinctif. Les larves des premières ressemblent assez à celle qui leur donna l'existence, et doivent, sous ce rapport, être rangées avec les insectes à métamorphose demi-complette; mais les nymphes des mâles sont renfermées dans une coque, comme celles des coléoptères, hyménoptères, etc. Tous les insectes, en sortant de l'état de nymphe pour devenir adultes et parfaits, ne changent qu'une fois de peau; cependant les éphémères muent encore une seconde fois.

L'examen des principales variétés de la forme des larves, des chenilles et de celles des nymphes ou des chrysalides, va maintenant nous occuper. Tâchons auparavant d'indiquer quelques moyens pour reconnoître, au premier coup d'œil, et sans dépendre du tems, si l'insecte que l'on rencontre est en état de larve, de nymphe, ou si ses organes ont reçu tout l'accroissement, toute la perfection dont ils étoient susceptibles.

1°. Les insectes ailés, les seuls, à l'exception de la puce, qui éprouvent ces changemens nommés *métamorphoses*, n'ont jamais

que

que six pattes, ont toujours une tête distincte et un corps bien articulé. Les crustacés et les arachnides ne peuvent donc être confondus avec des larves et des nymphes: les premiers, parce qu'ils ont dix pattes et au delà; et les seconds, parce qu'ils ont, de même que le plus grand nombre des précédens, leur tête confondue avec le corselet. Les chenilles ont de huit à seize pattes; mais leurs six premières sont les seules qui soient onguiculées, tandis que celles des crustacés le sont ordinairement toutes. Il s'ensuit de là que, si l'animal n'a pas de pattes, ou n'en a que de fausses, il doit être pris pour une larve d'insecte, ou renvoyé à une autre classe d'animaux. Nous devons aussi en conclure que les chenilles, qu'une grande partie des larves à métamorphose incomplette, ne peuvent, à raison de la continuité de la peau de leur corps, être prises pour des insectes parfaits. Leur état vermiforme peut encore servir à les faire distinguer de ceux-ci.

2°. Les larves n'ont pas d'yeux, ou ces organes y sont remplacés par de simples petits tubercules lisses, isolés, en forme de grains. A l'exception des arachnides, tous les crustacés et les insectes qui ne se trans-

forment point, ont toujours des yeux à facettes.

3°. Les insectes parfaits ont deux crochets au bout de leur tarse. Les larves de ceux dont la métamorphose est incomplette, et qui sont pourvues de pattes, n'ont, en général, à ce que je crois, qu'un seul crochet ou onglet à l'extrémité inférieure de ces parties. Observez d'ailleurs que les pattes de ces larves n'ont pas, dans un très-grand nombre, de cuisses et de jambes d'une manière bien tranchante.

4°. On ne voit jamais de bouche variable que dans des larves. Sous cette forme seulement, les insectes ailés, et dont les métamorphoses ne sont pas demi-complettes, n'ont pas d'antennes, ou ce n'est que dans cet état qu'ils en ont de coniques, et de trois à quatre articles.

5°. Quant aux insectes dont les métamorphoses sont demi-complettes, leurs larves diffèrent de l'insecte développé par le défaut d'ailes, et leurs nymphes n'en ont qu'un commencement. Je soupçonne même que les petits yeux lisses ne sont pas apparens ou du moins aussi sensibles dans ces deux états.

6°. Toutes les nymphes n'ont constamment

que de tels rudimens d'ailes, c'est-à-dire, que ces organes ne sont pas développés, et sont pliés en deux paquets, un de chaque côté. Il ne peut donc pas y avoir de méprise à ce sujet.

Quelques insectes n'ont pas d'ailes, quoique arrivés au dernier point de la perfection de leur être ; mais ces anomalies sont très-rares ; il est d'ailleurs impossible de ne rencontrer aucune exception.

Cuvier a remarqué, et cela est juste, que plusieurs larves de diptères ont une si grande conformité avec des vers, qu'on n'a aucun moyen pour les distinguer extérieurement. Voilà encore un écueil dont je ne saurois garantir.

Les larves des insectes à métamorphose demi-complette, comme des orthoptères, des hémiptères, etc., ont tant de rapports avec ceux dont ils reçurent l'être, que la plupart des caractères que l'on tire de la forme de ceux-ci, conviennent à ceux-là. Il est donc inutile de les reproduire. Observons simplement que, pour passer d'un état à un autre, ces insectes s'accrochent à différens corps; qu'au bout de quelques tems d'immobilité, leur peau se fend le long du milieu du dos, et que le corps se tire peu

à peu, et organe par organe, de cette ouverture. Si l'animal a subi toutes ses transformations, ses ailes s'étendent d'une manière insensible en tout sens, se fortifient et se durcissent par l'action de l'air.

Les larves des insectes à métamorphose incomplette sont en général bien différentes sous cette forme, de ce qu'elles seront au dernier terme de leurs mutations. Ici plus de corselet, plus d'abdomen bien distincts, ou séparés du moins l'un de l'autre par des incisions profondes, et ayant chacun leur attache. Une ou deux plaques écailleuses recouvrent seulement les anneaux du corps qui répondent au corselet. La tête est ordinairement renfermée sous une calotte écailleuse, pourvue d'instrumens nourriciers, ayant plus ou moins d'analogie avec ceux de l'insecte parfait de leur espèce, et conserve toujours essentiellement sa forme. Les larves des coléoptères et des névroptères n'ont point de fausses pattes accompagnant les véritables; exceptez-en les familles de plusieurs rongeurs, telles que celles des capricornes, des bostriches, des charansons, des bruches, toutes ont six pieds distincts et onguiculés. Dans celles de ces familles que je viens de citer, ces organes sont nuls,

ou si petits, qu'ils sont presque, et même pourroit-on dire, entièrement imperceptibles. La peau de la partie inférieure du corps forme, à plusieurs de leurs anneaux, des espèces de bourrelets qui donnent à ces larves la facilité de monter, de descendre, et de se retourner dans les boyaux étroits et resserrés, ainsi que dans les galeries où elles vivent.

Les larves carnassières, en se nourrissant de matières animales putrides, se rapprochent davantage pour la forme de l'insecte parfait, que celles qui ne sont qu'herbivores; leur organisation est du moins plus caractérisée. Voyez les larves des ditiques, des hydrophiles, des carabes, des lampyres, des dermestes, des boucliers, etc.; leurs anneaux sont plus distincts et mieux défendus. Celles d'entre elles qui se tiennent dans l'eau ou dans des matières assez molles pour nuire à leur respiration, ont ou des appendices sur lesquelles les bronches se ramifient à l'infini, ou des tuyaux respiratoires en forme de corne, ou une queue en panache, garnie de barbes, aidant aussi l'animal dans la respiration.

Quelques larves, comme celles des anthrènes, des dermestes, sont remarquables

par leurs poils disposés en faisceaux ou en aigrette.

Les larves des scarabées ont le corps mou, vésiculeux, arrondi au derrière et courbé en arc. Celles des chrysomèles, des galeruques, des coccinelles, sont souvent agréablement colorées; quelques-unes d'entre elles sont hérissées de petites épines ou de tubercules. Celles des cassides ont une queue fourchue.

Il paroît que la larve d'une clytre, la seule qui soit connue, cache son corps dans un fourreau qu'elle traîne toujours avec elle; les larves des friganes et des perles, parmi les névroptères, vivent aussi dans des tuyaux soyeux à l'intérieur, et recouverts de parcelles d'une infinité de matières, que ces animaux trouvent à leur bienséance, même de petites coquilles.

Les larves des fourmi-lions, des hémérobes, sont pourvues de deux mandibules énormes, qui font l'office de suçoirs.

Arrivés à l'ordre des hyménoptères, nous y voyons des larves bien autrement conformées que les insectes d'où elles sont sorties. Celles des mouches-à-scie ont le port extérieur des chenilles; les unes et les autres ont six pattes écailleuses à la partie antérieure du corps; les larves des mouches-à-scie

ont également, en grande partie, des pattes membraneuses. On peut cependant toujours, malgré ces traits de ressemblance, distinguer ces larves des chenilles, en observant que les fausses pattes des premières sont, lorsqu'elles existent, en plus grand nombre, de seize à douze, et que leur extrémité n'a pas de petites dents comme en ont les pattes membraneuses des chenilles. Les larves de quelques tenthrèdes n'ont que leurs six pattes écailleuses; mais il paroît que toutes les chenilles connues ont les deux sortes d'organes du mouvement.

En quittant la famille des tenthrèdes, nous n'apercevons plus de vraies pattes que dans les larves des urocères. Celles des diplolèpes n'ont plus que de foibles mamelons, et au delà ces seules vestiges disparoissent. Les larves des ichneumons, de tous les hyménoptères à aiguillon, ne se montrent à nos yeux que sous la forme d'un petit ver blanc, mou, contractile, apode, et dont la tête, qui est ordinairement petite, laisse à peine distinguer quelques rudimens de mandibules, de mâchoires, d'yeux même.

Les lépidoptères nous offrent des larves dont le corps est fréquemment cylindrique, dont la tête écailleuse est pourvue de petites

antennes, d'yeux, à ce qu'il paroît, en forme de petits grains saillans, de mandibules, de mâchoires, de lèvres, instrumens nourriciers bien différens de ceux du papillon. Les larves sont connues sous le nom de chenilles : à l'exception peut-être de celles de quelques teignes, toutes ont six pattes écailleuses, et de deux à dix pattes membraneuses dont l'extrémité présente, dans sa circonférence, une couronne plus ou moins complette de petites dentelures. Les pattes écailleuses sont aussi désignées par l'épithète de pectorales, et les fausses par celles d'abdominales, de caudales.

Un grand nombre de chenilles sont remarquables par la forme de leur corps, et par la manière dont leur peau est recouverte. Le naturaliste observe avec soin ces importans caractères. Il ne manque pas de tenir compte de la figure de la tête, si elle est ronde, ovale, en cœur, pointue; si elle se retire dans les premiers anneaux du corps; si la surface a des pointes, des épines simples ou composées, des poils, des tubercules et des tentacules, ou une pièce membraneuse, rétractile, formée d'une tige qui se bifurque ensuite. Il fait encore une grande attention à la figure générale du corps, aux élévations

et aux saillies qu'il présente, à la manière dont il se termine; il en examine aussi la surface: les appendices dont elle est pourvue offrent des dispositions particulières qui servent à caractériser, non seulement la famille à laquelle cette chenille appartient, mais encore l'espèce; les anneaux de l'animal ont-ils des épines, il compte combien il y en a sur chaque, à quel anneau elles commencent, si elles varient de forme et de grandeur; ont-ils des poils, il considère si ces poils sont épars et placés sans ordre, ou s'ils forment des aigrettes, des faisceaux, des étoiles, etc.; il soumettra même ces poils, s'il le peut, à un examen plus sévère: il en étudiera la forme avec une lentille d'un foyer très-court, ou avec le microscope. Le nombre, la situation et la figure des pattes sur-tout, n'échapperont jamais au bon observateur. Il suivra la marche de la chenille, sa manière de manger, ses habitudes; il lui présentera différentes plantes, afin de savoir si ses appétits sont communs ou particuliers; il notera le tems qui s'écoule entre chaque mue, et la température du lieu où il fait l'éducation de sa chenille.

Plusieurs chenilles de la famille des bombix, des teignes, le surprendront agréable-

ment par la manière dont elles se revêtissent. Le naturaliste recherchera quelle est la nature de cet habillement, et de quelle façon l'animal s'y prend pour le faire; il observera aussi l'art avec lequel d'autres chenilles roulent, minent des feuilles, afin de s'y loger, ou de se mettre à couvert.

Plus de véritables pattes dans les larves des diptères ailés; on ne voit, à la rigueur, et à quelques-unes, que des mamelons, des appendices, des filets, etc.; les pattes membraneuses des chenilles ne s'y rencontrent pas. La tête n'a souvent, pour tout instrument nourricier, que des crochets rétractiles. Celle des cousins, des tipules et des taons est écailleuse et d'une forme constante; mais ensuite sa figure peut varier à chaque instant dans la même larve, ces parties étant molles et contractiles; les larves de plusieurs syrphes ont l'extrémité postérieure de leur corps singulière par sa forme et ses appendices.

La larve de la puce se rapproche de celles de plusieurs tipules; elle est alongée, apode, avec une tête écailleuse, et dont la forme ne change pas.

Les insectes qui sont dans cet état de métamorphose, et qui veulent se transformer

en nymphes incomplettes, ou en celles qui ne peuvent ni manger ni agir, cessent alors de prendre des alimens, restent presque immobiles, et se vuident des excrémens qu'elles peuvent avoir dans leurs intestins; il se fait ensuite une fente sur la tête et le dessus de la partie antérieure du corps. La nymphe sort peu à peu de cette fente par un gonflement, un alongement et un raccourcissement successifs de ses anneaux. On lui distingue alors toutes les parties extérieures de l'insecte parfait, telles que les antennes, les yeux, les pattes, les élytres et les ailes, mais en raccourci, et dans un état de molesse et d'inaction.

Je ne parle pas des chrysalides des lépidoptères; celles-ci sont emmaillotées, et leurs organes extérieurs ne se distinguent que par leur relief.

Les nymphes d'un grand nombre de diptères s'éloignent encore, sous ce rapport, des nymphes précédentes; la peau de la larve leur servant de coque, et n'ayant sur sa surface aucune ligne, aucune élévation qui dessinent un peu, ou indiquent du moins les parties extérieures du corps de l'insecte.

Les nymphes des insectes à métamorphose incomplette ne se donnent aucun

mouvement. Cependant celles des cousins et de quelques tipules nagent et se transportent d'un lieu à un autre ; toutes même donnent des signes de vie, pour peu qu'on les touche à l'extrémité postérieure de leur corps.

Les larves se transforment, ou à nud dans une coque, ou dans une espèce de retraite qui les met à couvert. Le nombre de celles-ci paroît être plus considérable. Les insectes de la famille des chrysomèles, les coccinelles, les fourmis, les lépidoptères du genre papillon, les cousins, les tipules ont leurs nymphes, ou chrysalides, nues; aussi la peau qui les enveloppe est-elle un peu plus épaisse, et agréablement colorée dans plusieurs. Les larves des chrysomèles s'attachent, pour se métamorphoser, aux feuilles ou aux tiges des arbres, par leur derrière. L'extrémité postérieure de la nymphe s'engage dans les dépouilles de sa larve. Parmi les chenilles des papillons de jour qui se changent en chrysalides, les unes se bornent à se suspendre verticalement, en fixant la même extrémité du corps avec un petit monticule de soie, les autres se lient encore au milieu du corps, avec un anneau transversal, formé également de soie. Telles sont les chenilles

des papillons appelés *chevaliers*. Celles des hespéries urbicoles se métamorphosent en chrysalides dans les rouleaux de feuilles où elles ont vécu. Les chrysalides des papillons sont anguleuses, teintes de jaunâtre ou de verdâtre, et souvent avec des taches d'un doré éclatant, d'où leur vient le nom de *chrysalides*. Cet or ne paroît que quelque tems après la métamorphose, lorsque l'insecte a pris quelque consistance. Réaumur nous a expliqué l'origine de cette couleur brillante; elle est due au blanc lustré du corps de l'animal, qui brille au travers de la pellicule jaune et transparente de la chrysalide. C'est par des moyens d'un effet semblable que dans les arts on a donné à certains corps la même apparence métallique.

Les larves de la plupart des autres insectes se forment une retraite, lorsqu'elles veulent passer à l'état de nymphes. Celles qui ne sont pas grandes fileuses se construisent des coques avec de la terre, de la sciure de bois, les poils de leurs corps, leurs excrémens même, en un mot les petits matériaux qui sont à leur disposition et qu'elles peuvent employer. Un grand nombre d'elles s'enfonce dans la terre; on voit jusqu'aux larves des ditiques, des hydrophiles, quitter

l'eau où elles ont vécu pour aller se cacher de cette sorte, et se préparer un logement afin de s'y métamorphoser.

Les larves qui reçurent de la Nature l'art de savoir filer, se renferment dans des coques de soie. Les insectes de tous les ordres nous en fournissent des exemples : les larves des charansons, des hémérobes, des fourmilions, des ichneumons, des abeilles, des guêpes, de plusieurs tipules, des puces, sont dans ce cas. Quelques fausses chenilles ont le talent de se former une double enveloppe, et tellement disposée qu'il n'y a point de connexité entre les deux coques; mais rien de comparable en genre à la demeure que se forment les chenilles de plusieurs bombix. Tout le monde connoît et admire le cocon du ver à soie; des recherches sur les chenilles de la même famille, les exotiques spécialement, nous vaudront peut-être un jour la découverte d'un animal de ce genre, dont les travaux nous seront plus avantageux. Les voyageurs, les naturalistes ne s'en sont pas malheureusement assez occupés. Les chrysalides des bombix, des phalènes, diffèrent, par leur forme conique, leur surface unie et leur couleur d'un brun marron, de celles des papillons proprement dits. Les

chenilles de différens cossus se métamorphosent dans l'intérieur du bois, et leurs chrysalides ont leurs anneaux dentelés. Plusieurs de ces coques sont si solides et si bien construites, qu'on ne les déchire qu'avec peine; la consistance de plusieurs ressemble à celle du parchemin. La forme de ces habitations momentanées varie; elles sont cependant communément rondes ou ovales. Quelques chenilles donnent aux leurs une figure ellipsoïde ou naviculaire. La coque de plusieurs pyrales est plus large et obtuse par un bout.

Les teignes, de même que les larves qui vivent dans des maisons portatives, dans des tuyaux composés de différentes matières, ferment ou grillent l'ouverture de leur demeure et s'y changent en nymphes.

Les larves de plusieurs diptères, comme celles des oestres et des mouches, se font une coque de leur propre peau. D'abord elles s'alongent et prennent la figure d'un œuf; leur peau, qui étoit molle et blanche, devient dure, d'une consistance de parchemin, et de couleur marron. La larve détache ses parties des parois intérieures de cette peau, qui lui forme alors un logement. Avant de se métamorphoser en nymphe,

elle passe à l'état de boule alongée, d'après ce que nous apprend Réaumur. Nous avons dit, au commencement de ce discours, ce que ce grand observateur entendoit par ces mots. Les larves des stratiomes se font aussi une coque de leur peau, mais sans changer de forme extérieure. La coque des larves à queue de rat, *syrphus tenax*, a deux espèces de cornes qui ne se voyoient pas sur la peau de la larve.

Les hippobosques femelles pondent des corps qui ont l'apparence de gros œufs, et d'où sortent, sans d'autres passages intermédiaires, des insectes aussi grands et aussi parfaits que leur mère. On a découvert que ces prétendus œufs étoient de véritables coques de nymphes, de la même sorte que les précédentes; les larves des hippobosques, chose extraordinaire, vivent ainsi dans l'intérieur du ventre de leur mère, et y subissent les premiers changemens de nymphe avant de naître.

Les gallinsectes mâles se rapprochent un peu de ces diptères par leurs transformations. Leur nymphe est renfermée sous une coque qui n'est que la peau desséchée de la larve.

Le tems que les insectes passent sous la forme

forme de nymphes ou de chrysalides dépend de la température de l'atmosphère. La sagesse du Créateur a su prévoir ces inégalités, et a disposé les choses avec tant de prudence, que l'insecte ne naît point dans une saison où il ne trouveroit pas des alimens convenables. L'on voit ainsi des nymphes, des chrysalides d'une même espèce se tranformer quelquefois plus tôt, quelquefois plus tard. Les chenilles, qui se métamorphosent au commencement de l'été, donnent néanmoins ordinairement leur papillon peu de tems après, au bout de deux, de trois à six semaines, suivant l'espèce et la chaleur. Celles qui ne se mettent en chrysalides que vers la fin de l'été, ou au commencement de l'automne, passent tout l'hyver et une partie du printems sous cet état, quelquefois même deux ou trois ans.

Réaumur est venu à bout, par le moyen d'une chaleur ou d'un froid artificiel, d'abréger ou de prolonger cette vie léthargique, cette espèce de sommeil où est l'insecte sous la forme de nymphe ou de chrysalide. On peut réitérer ces expériences en plaçant des insectes en cet état dans une serre, auprès d'un poële, ou dans une cave, ou mieux une glacière.

Les parties du corps de la nymphe ou de la chrysalide sont d'abord très-molles, et d'une matière même laiteuse en apparence; la liqueur aqueuse se dissipe peu à peu ou par la transpiration, ou par l'absorption qu'en fait l'animal. Ses membres s'accroissent, se fortifient, et il touche au moment de sa naissance; l'enveloppe des chrysalides sur-tout devient cassante et friable. Pour quitter cette dernière dépouille, l'insecte n'a besoin que de se gonfler et de se donner quelques mouvemens; la peau se fend ordinairement sur le milieu du dessus du corselet, et il sort par cette ouverture. Dans les chrysalides, la pièce de la poitrine où sont marquées les antennes, les pattes se détachent et sont un peu poussées en bas; il ne reste plus ensuite à l'animal qu'à se défaire de ses enveloppes partielles, je veux parler des espèces d'étuis où sont renfermés ses membranes et ses organes extérieurs. Les élytres ou les ailes ont d'abord peu d'étendue et sont épaisses; on croiroit que ces parties ont avorté; mais on ne tarde pas à les voir changer de forme; leur épaisseur diminue et les autres dimensions acquièrent, les liqueurs poussées dans les ailes opérant ce changement; enfin au bout d'un quart d'heure ou de demi-heure

plus ou moins, ces organes ont toute l'extension qu'ils doivent avoir; l'action de l'air achève de les raffermir, et l'animal en fait usage.

Les nymphes des cousins se rendent à la surface de l'eau et élèvent leur dos au dessus; la peau crève en cette partie, et l'insecte, en sortant, trouve ainsi une espèce de berceau, ou du moins une planche salutaire qui l'empêche de périr à sa naissance; il développe ses organes et prend l'essor. Les nymphes de quelques tipules, des taons, font sortir la moitié de leur corps hors du terreau dans lequel elles ont vécu sous la forme de larves, se glissent et s'élèvent ensuite perpendiculairement au dessus de la surface du sol, et s'y dépouillent de leur peau. Les nymphes des mouches, des oestres, etc., gonflent leur tête et font sauter une petite portion, une calotte d'un des bouts de la coque où elles sont renfermées; cette ouverture est destinée au passage de l'animal.

Les gallinsectes, déjà si extraordinaires, nous offrent une autre singularité dans les métamorphoses de leurs individus mâles. C'est par la tête que les insectes commencent à se tirer de leur dépouille de nymphe;

mais ceux-ci en sortent au contraire à reculons.

Disons donc, en terminant ce discours : Ici, nous voyons se réaliser les faits merveilleux qu'inventa la fable ; ici, la Nature va bien plus loin que n'ont été les fictions de l'imagination des poëtes. Ovide lui-même eût jugé que ses métamorphoses n'étoient rien, comparées à celles des insectes.

EXPOSITION

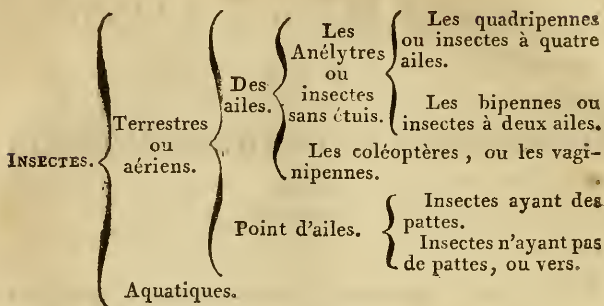
DES

SYSTÊMES ENTOMOLOGIQUES (1).

Le génie vraiment extraordinaire qui jeta les fondemens de l'histoire naturelle des animaux, le célèbre Aristote, entrevit, il y a plus de deux mille ans, plusieurs des coupes principales établies, depuis deux siècles seulement, dans les insectes. Aldrovande est, après lui, le premier des méthodistes aux travaux duquel nous devons rendre l'hommage de notre reconnoissance. Ces divisions, malgré leur inexactitude et leur insuffisance, sont toujours remarquables, en ce qu'elles ont mis sur la voie et en ont préparé de plus importantes.

(1) Quelqu'aride que soit cette partie, nous ne pouvons nous dispenser de la donner, l'amour de la science l'exigeant.

Les insectes qui comprennent aussi les vers, y sont partagés ainsi :



Les crustacés sont placés avec les animaux aquatiles, sans sang, *exsangues*.

Les abeilles font l'ouverture des insectes sans élytres, et à quatre ailes. Dans cette division se trouvent les papillons et les cigales.

La mouche, l'oestre ou l'asile terrestre, les cousins sont rangés parmi les insectes à deux ailes et sans élytres.

Les vaginipennes ou les coléoptères renferment et nos insectes à étuis, et nos orthoptères.

Nous voyons, avec les insectes sans ailes et pourvus de pattes, la fourmi, la punaise, le pou, la puce, la scolopendre, le cloporte, le jule, etc.

Les larves des insectes, les teignes sont associées aux vers.

Willuighby fait avancer la science de quelques pas de plus. Sa méthode ayant été adoptée et développée par Ray, est plus communément attribuée à celui-ci.

Les insectes, d'après lui, ne subissent pas de changement des formes, ou sont sujets à en éprouver. Ceux qui ne sont pas sujets à des métamorphoses, sont sans pattes ou pourvus de pattes.

Les lombrics, les ascarides, les sangsues composent la première subdivision.

La seconde est partagée en quatre :

Insectes à six pieds ou hexapodes.

—— à huit pieds ou octapodes.

—— ceux qui en ont de quatorze à trente.

—— et ceux qui en ont un plus grand nombre, polypodes.

Les hexapodes sont ou terrestres et grands, ou petits, tels que les punaises, le pou, le ricin, la puce, etc., ou aquatiques : ici sont classés un insecte qu'il regarde comme un pou, et ce qu'il appelle *squille fluviatile.*

Les octapodes ont une queue, tels que les scorpions, ou n'en ont pas, tels que les araignées, les ricins octapodes (*ricinus reduvius* Lin), les cirons, etc.

Les crevettes, les aselles, les cloportes sont mis avec les insectes de la division, qui ont de quatorze à trente pattes.

Les jules, les scolopendres appartiennent aux polypodes; je crois même qu'il y met des néréïdes.

Les coupes des insectes à métamorphoses sont fondées sur* la division de Swammerdam, et au nombre de trois, d'après les trois sortes de métamorphoses que celui-ci a établies.

1°. Celle des insectes dont la métamorphose est demi-complette, ou qui, en état de larve et en état de nymphe, courent, mangent, et ne diffèrent, qu'aux ailes près, de l'insecte parfait. Les libellules, les punaises qu'il appelle *sauvages*, pour les distinguer de la punaise domestique qui n'a pas d'ailes, les hémiptères, les orthoptères et l'éphémère.

2°. Celle des insectes dont la métamorphose est complette, et dont la nymphe n'est pas renfermée dans une coque, formée de la peau durcie de la larve.

Ici la nymphe est dans un état de repos continuel, et ne prend aucune nourriture.

* Les vaginipennes ou les coléoptères.

** Les anélytres à quatre ailes farineuses; les lépidoptères.

*** Les anélytres à ailes membraneuses, soit au nombre de quatre, soit au nombre de deux; les hyménoptères, plusieurs névroptères, et une partie des diptères. Ray donne ici la manière dont Willulghby divise les larves à fourreau des friganes.

3°. La coupe des insectes à métamorphose, et dont les nymphes sont immobiles, oviformes, sans apparence d'organes de mouvement, plusieurs mouches. Ray paroît aussi y rapporter des cinips.

Ayant détaillé la méthode de Swammerdam, dans notre discours sur les métamorphoses des insectes, nous ne reviendrons pas sur cet article.

TABLEAU
DES CLASSES DES INSECTES
DE GEOFFROY. (1762.)

1°. Les coléoptères ou insectes à étuis.

Caractère. Ailes couvertes d'étuis ou de fourreaux; bouche armée de mâchoires dures.

2°. Les hémiptères ou insectes à demi-étuis.

Caractère. Ailes supérieures presque semblables à des étuis; bouche armée d'une trompe aiguë, repliée en dessous le long du corps.

3°. Les tétraptères à ailes farineuses.

Caractère. Quatre ailes chargées de poussière écailleuse.

4°. Les tétraptères à ailes nues, ou insectes à quatre ailes nues.

Caractère. Quatre ailes membraneuses, nues et sans poussière.

5°. Les diptères ou insectes à deux ailes.

Caractère. Deux ailes; un petit balancier sous l'origine de chaque aile.

6°. Les aptères ou insectes sans ailes.

Caractère. Corps sans ailes.

INSERT FOLDOUT HERE

La première classe, celle des coléoptères, est divisée en trois ordres, d'après la forme des antennes.

Ordre 1. Antennes en masse.
2. Antennes filiformes.
3. Antennes sétacées.

La seconde classe, celle des hémiptères, est divisée en deux ordres, d'après la position de la trompe ou bec.

Ordre 1. Trompe ou bec courbé, placé à la tête.
2. Trompe ou bec placé à la poitrine.

Les quatre classes qui suivent n'ont point de division.

La septième est divisée en trois ordres, d'après le nombre des pattes et la position de la tête.

Ordre 1. Six pattes; tête distincte du corselet.
2. De huit à quatorze pattes; tête unie au corselet.
3. Un grand nombre de pattes; tête distincte du corselet.

La première classe de Geoffroy répond à celle des coléoptères des auteurs : elle diffère cependant, quant à son étendue, de celle de Linnæus, puisqu'elle renferme les orthoptères que celui-ci place avec les hémiptères.

Sa quatrième classe réunit les névroptères et les hyménoptères.

L'ouvrage de ce célèbre naturaliste est peut-être celui qui a le plus contribué aux progrès de l'Entomologie, du moins en France. On lui doit la découverte du caractère important, pris du nombre des articles des tarses; caractère qui a, par sa constance, une plus grande valeur que celui que fournissent les antennes.

Geoffroy a divisé la première classe en trois articles, et les articles en quatre et cinq ordres.

ARTICLE I. Etuis durs, qui couvrent tout le ventre.

ORDRE 1. Cinq articles à tous les tarses.
2. Quatre articles à tous les tarses.
3. Trois articles à tous les tarses.
4. Cinq articles aux tarses des deux premières paires de pattes, et quatre seulement à ceux de la dernière paire.

ARTICLE II. Etuis durs, qui ne couvrent qu'une partie du ventre.

ORDRE 1. Cinq articles à tous les tarses.
2. Quatre articles à tous les tarses.
3. Trois articles à tous les tarses.
4. Cinq articles aux tarses des deux premières paires de pattes, et quatre seulement à ceux de la dernière.

ARTICLE III. Etuis mous et comme membraneux.

Ordre 1. Cinq articles aux tarses des deux premières paires de pattes, et quatre seulement à ceux de la dernière.
2. Deux articles à tous les tarses.
3. Trois articles à tous les tarses.
4. Quatre articles à tous les tarses.
5. Cinq articles à tous les tarses.

La seconde et la troisième classe n'ont point de divisions.

La quatrième est divisée en trois ordres.

Ordre 1. Trois articles à tous les tarses.
2. Quatre articles à tous les tarses.
3. Cinq articles à tous les tarses.

La cinquième et la sixième n'ont point de divisions.

TABLEAU
DES CLASSES DES INSECTES,
DE SCHAEFFER. (1766.)

Les insectes sont :

1. Ailés.

A. à quatre ailes.

* Les supérieures écailleuses dans toute leur étendue. — Coléoptères.

1. Élytres plus longues que la moitié de l'abdomen. — 1. Coleoptero-Macroptères.

2. Élytres plus courtes que la moitié de l'abdomen. — 2. Coleoptero-Microptères.

** Les supérieures membraneuses à leur extrémité seulement. — 3. Coleoptero - Hyménoptères, ou Hémiptères.

Toutes membraneuses. — Hyménoptères.

1. Couvertes d'une poussière écailleuse. — Hymeno-Lépidoptères.

2. Nues. — 5. Hymeno-Gymnoptères.

B. à deux ailes — 6. Diptères.

2. Sans ailes. — 7. Aptères.

Schaeffer a divisé les coléoptères en deux classes : la première comprend tous les

insectes, dont les élytres recouvrent l'abdomen entièrement ou en grande partie; et la seconde, ceux dont les élytres ne couvrent qu'une partie de l'abdomen. Les genres qui composent celle-ci sont : le staphilin, le méloë, la nécydale et le forficule: l'une et l'autre sont subdivisées en quatre ordres.

Ordre 1. Cinq articles aux tarses.
2. Cinq articles aux tarses des quatre pattes antérieures, et quatre à ceux des postérieures.
3. Quatre articles à tous les tarses.
4. Trois articles à tous les tarses.

La troisième classe ne renferme que cinq genres, qui répondent à la seconde section de l'ordre des hémiptères d'Olivier. Elle est divisée en trois ordres.

Ordre 1. Trois articles à tous les tarses.
2. Deux articles à tous les tarses.
3. Un seul article à tous les tarses.

La quatrième classe répond à celle des lépidoptères des autres auteurs et à celle des glossates de Fabricius.

La cinquième comprend les orthoptères d'Olivier, les hyménoptères et les insectes de la première section de nos hémiptères. Elle est divisée en six ordres, dont quel-

ques-uns sont très-nombreux, et quelques autres ne renferment qu'un seul genre.

Ordre 1. Cinq articles à tous les tarses.
2. Cinq articles aux tarses des quatre pattes antérieures, et quatre à ceux des postérieures.
3. Quatre articles à tous les tarses.
4. Trois articles à tous les tarses.
5. Deux articles à tous les tarses.
6. Un seul article à tous les tarses.

La sixième renferme tous les insectes à deux ailes ; elle n'a pas de section.

La septième comprend tous les insectes qui n'ont point d'ailes dans les deux sexes ; elle n'est pas coupée.

La disposition générale de cette méthode est très-contraire, en quelques points, à l'ordre naturel. Ainsi les mantes, les punaises sont éloignées des familles auxquelles elles appartiennent.

INSERT FOLDOUT HERE

TABLE

La première classe des insectes de De Géer répond à celle des lépidoptères des autres auteurs.

La seconde ne comprend que deux genres : ceux de la frigane et de l'éphémère.

La troisième répond à celle des névroptères de Linnæus.

La quatrième répond à celle des hyménoptères de Linnæus.

La cinquième comprend quatre genres : le trips, le puceron, le faux puceron et la cigale. Elle répond à la première section de l'ordre des hémiptères d'Olivier.

La sixième comprend deux genres : la punaise et la punaise d'eau. Elle répond à la seconde section de l'ordre des hémiptères du même.

La septième répond à l'ordre des orthoptères du même, et à celui des ulonates de Fabricius.

La huitième répond à celle des coléoptères de tous les auteurs ; elle est divisée en quatre sections.

Section 1. Cinq articles à tous les tarses.
2. Cinq articles aux deux premières paires de tarses et quatre seulement à la dernière.
3. Quatre articles à tous les tarses.
4. Trois articles à tous les tarses.

La neuvième classe répond à celle dés diptères des autres auteurs.

La dixième classe ne renferme qu'un seul genre; celui de gallinsecte.

La onzième classe ne renferme qu'un seul genre; celui de la puce.

La douzième répond à la première section de l'ordre des aptères d'Olivier. De Géer place ici les termès, quoique, comme le remarque le naturaliste précédent, il en ait déjà figuré avec des ailes.

La treizième comprend les genres de la seconde section de l'ordre des aptères d'Olivier; mais on voit de plus, dans la classe de De Géer, l'écrevisse, le crabe et le monocle.

La quatorzième comprend la squille, le cloporte, la scolopendre et le jule.

SYSTÊME DE FABRICIUS (1775).

Bouche munie de mâchoires et de quatre à six palpes.

Ordre 1. Mâchoire nue, libre. *Eleutherata.*
2. Mâchoire couverte d'une galète obtuse. *Ulonata.*
3. Mâchoire unie avec la lèvre inférieure. *Synistata.*
4. Point de mâchoire inférieure. *Agonata.*

Bouche munie de deux mâchoires et de deux palpes.

5. Mâchoire inférieure souvent armée d'un ongle. *Unogata.*

Bouche munie d'une langue spirale ou d'un bec, ou d'un suçoir (1).

6. Une langue en spirale. *Glossata.*
7. Un bec; gaîne articulée. *Ryngota.*
8. Un suçoir; gaîne inarticulée. *Antliata.*

(1) Cette réunion de caractères n'est pas dans Fabricius; nous la présentons ici pour faire voir que ce systême est fondé sur deux grandes coupes; les insectes *broyeurs* et les insectes *suceurs.*

Les éleuthérates répondent aux coléoptères.

Les ulonates aux orthoptères.

Les synistates aux névroptères, hyménoptères, à nos thysanoures, aux aselles et aux entomostracés.

Les agonates comprennent les crustacés.

Les unogates, nos acéphales en grande partie.

Les glossates, les lépidoptères.

Les ryngotes, les hémiptères et la puce.

Les antliates, les diptères, le pou et plusieurs de nos acéphales.

Fabricius a mis au jour, en 1792 et années suivantes, une nouvelle édition de son Entomologie, sous le titre d'*Entomologie systématique corrigée*. Il a fait quelques changemens à sa méthode, soit en créant trois ordres de plus, soit en fortifiant les caractères des autres, ou en leur donnant de nouveaux.

1. *Eleuthérates*. Mâchoire nue, libre.
2. *Ulonates*: Quatre palpes; mâchoire couverte d'une galète obtuse.
3. *Synistates*. Quatre palpes; mâchoires et lèvre conaissantes (ou *réunies à leur base*).

4. *Piézates.* Quatre palpes; mâchoire cornée, comprimée, souvent alongée.
5. *Odonates.* Deux palpes courts; mâchoire cornée, dentée.
6. *Mitosates.* Deux palpes; mâchoire filiforme, ensuite (*Suppl. entom.*) membraneuse; mâchoire cornée, en voûte, sans palpe.
7. *Unogates.* Deux palpes avancés; mâchoire cornée, onguiculée.
8. *Agonates.* Souvent six palpes; point de mâchoires.
9. *Glossates.* Une langue roulée en spirale entre deux palpes étoupés (ou *très-hérissés d'écailles et de poils*).
10. *Ryngotes.* Bouche consistante en un bec; gaîne articulée.
11. *Antliates.* Bouche consistante dans une trompe, et en un suçoir.

Fabricius enfin a 1° créé un ordre (*Suppl. entomologic.* 1798) pour les aselles, les monocles, sous le nom de *polygonates*, et dont le caractère est d'avoir plusieurs mâchoires intérieures par rapport à la lèvre (1).

---

(1) Il avoit mis précédemment avec les agonates des aselles, comme les *cymothoa.*

2° Partagé ses agonates en deux autres ordres : celui des *kleistagnathes*, qui ont plusieurs mâchoires placées au delà de la lèvre inférieure, et fermant la bouche; et celui des *exochnates*, qui ont plusieurs mâchoires placées au delà de la lèvre inférieure, et qui sont couverts par les palpes.

Les piézates comprennent les hyménoptères.

Les odonates, les libellules.

Les mitosates, les mille-pieds et les cloportes.

Les kleistagnathes, les crabes à courte queue.

Les exochnates, les crabes à longue queue.

Nous avons eu souvent occasion, en décrivant l'organisation extérieure des insectes, de faire voir plusieurs vices de ce systême. Nous allons en présenter ici la masse avec impartialité, et toujours pleins de vénération pour l'auteur de cette methode, car elle est, malgré ses défauts, le fruit du génie.

Nous avons examiné ailleurs la nature de la base de ce systême. Il est aisé de sentir qu'elle n'est guère plus constante que celle dont les caractères sont pris de l'existence, du nombre et de la forme des ailes; que

dans les voeux de la Nature, ces derniers caractères paroissent avoir la priorité, et ont l'avantage de se prêter plus facilement à l'observation. Mais supposons même que cette base soit la seule qui doive servir de fondement à sa méthode, et voyons si on en a fait une application exacte.

1°. Les *éleuthérates* ont, tout aussi bien que la majeure partie des insectes broyeurs ailés, leurs mâchoires réunies à la lèvre inférieure par leur base. Sous ce rapport, les bouches d'un myrmeléon, d'un hémérobe, d'un orthoptère sont les mêmes. Il est ensuite bien des cas où on ne peut distinguer la division supérieure de la mâchoire, son antennule antérieure, lorsqu'il y en a six, de la galète. On ne peut pas prononcer d'une manière claire que la mâchoire soit *nue*.

2°. Les *ulonates* ne sont pas les seuls à avoir des galètes; plusieurs névroptères, tels que les termès, des perles, les psocus, les forbicines ensuite en sont également pourvus.

3°. Les *synistates*, comme nous l'avons déjà dit, ne s'éloignent pas des coléoptères, des orthoptères, etc., quant à l'adhérence inférieure des mâchoires avec la lèvre; les

friganes, les éphémères en ont une plus forte, parce que leur bouche est très-molle.

4°. Les *piézates* sont très-mal caractérisées; car les lucanes, par exemple, ont quatre palpes, et leurs mâchoires cornées, comprimées et alongées; comment ne voit-on pas qu'il ne faut jamais prendre les caractères d'un ordre des qualités accidentelles d'un organe?

5°. *Odonates.* Fabricius emploie encore ici un caractère d'une nature très-variable, *mâchoire, cornée, dentée*; de là ses unogates ne se trouvent-ils qu'imparfaitement distingués des précédens; car ils ont simplement leurs deux palpes avancés, et la mâchoire onguiculée. Aussi Fabricius a-t-il été obligé de dire que les palpes des odonates étoient courts.

6°. *Mitosates.* Les scolopendres ont certainement leurs mâchoires munies d'un palpe qui prend naissance à leur base. Pour les jules, je voudrois bien que Fabricius m'y fît voir une mâchoire cornée, en voûte et palpigère. Je présume qu'il ne confond pas ces organes avec les mandibules.

7°. *Polygonates.* Il n'est pas certain que les cloportes aient plusieurs mâchoires. On en voit deux bien distinctement membra-

neuses, denticulées, immédiatement au dessous des mandibules; mais on ne découvre au delà qu'une espèce de lèvre inférieure, bifide, avec une petite pièce, de chaque côté, qui n'a pas l'air d'être maxillaire.

8°. Les *kleistagnathes* et les *exochnates* ne diffèrent que par les proportions des pièces qui composent leur bouche. Les parties que Fabricius appelle mâchoires, et qui ne semblent être que des palpes doubles, sont plus courtes, mais plus larges dans les crabes à courte queue que dans les autres, comme les écrevisses. Pourquoi établir, sur de pareilles distinctions, des grandes coupes?

9°. Les *glossates*. Un très-grand nombre n'ont pas de langue; le caractère n'est donc pas aussi général que celui pris de la nature des ailes des insectes de cet ordre.

10° et 11°. Les *ryngotes* et les *antliates* ont leurs caractères distincts et bien prononcés; il peut cependant y avoir de l'incertitude: Fabricius n'ayant pas bien déterminé le sens du mot *suçoir*, et n'ayant pas dit que les ryngotes étoient toujours privés de palpes, tandis que les antliates en ont presque toujours deux. Il met d'ailleurs les acarus avec ceux-ci, quoiqu'ils en soient très-

éloignés. Les conops, les myopes sur-tout, semblent avoir une gaîne articulée, de même que les ryngotes, et ce sont cependant des diptères.

Nous discuterons les caractères des genres de Fabricius, ou le détail de sa méthode, à mesure que l'ordre de nos travaux l'exigera.

MÉTHODE
D'OLIVIER (1789).

1. Quatre ailes découvertes.

Lépidoptères.

ORDRE I. Quatre ailes membraneuses, recouvertes d'une poussière écailleuse.

Bouche ; trompe roulée en spirale ; *papillon* ; *phalène.*

Névroptères.

II. Quatre ailes nues, membraneuses, réticulées ; bouche munie de mandibules et de mâchoires.

SECTION 1. Trois articles aux tarses. *Libellule.*
2. Quatre articles aux tarses. *Rafidie.*
3. Cinq articles aux tarses. *Frigane.*

Hyménoptères.

III. Quatre ailes nues, membraneuses, veinées, inégales.

Bouche munie de mandibules et d'une trompe, souvent très-courte, imperceptible.

SECTION 1. Bouche sans trompe apparente. *Fourmi.*
2. Bouche avec une trompe. *Abeille.*

2. Deux ailes cachées sous des étuis.

Hémiptères.

IV. Deux ailes croisées sous des étuis mous, à demi-membraneux.

Bouche ; trompe aiguë, recourbée sous la poitrine.

SECTION 1. Elytres d'égale consistance. *Cigale.*

2. Elytres, moitié coriaces, moitié membraneuses. *Punaise.*

Orthoptères.

V. Deux ailes pliées longitudinalement sous des étuis mous, presque membraneux.

Bouche munie de mandibules et de mâchoires. *Mante, sauterelle.*

Coléoptères.

VI. Deux ailes pliées transversalement sous des étuis durs et coriaces.

Bouche munie de mandibules et de mâchoires.

SECTION 1. Cinq articles aux tarses. *Scarabée.*

2. Cinq articles aux tarses des quatre pattes antérieures, et quatre aux deux postérieures. *Ténébrion.*

3. Quatre articles aux tarses. *Capricorne.*

4. Trois articles aux tarses. *Coccinelle.*

3. Deux ailes découvertes.

Diptères.

VII. Deux ailes nues, membraneuses, veinées ; deux balanciers.

Bouche ; trompe droite ou coudée, rétractible.

4. Point d'ailes.

Aptères.

VIII. Point d'ailes dans les deux sexes ; bouche variable.

SECTION 1. Six pattes. *Pou.*

2. Huit pattes. *Araignée.*

3. Dix pattes, ou un nombre plus considérable. *Crabe, jule.*

DIVISION GÉNÉRALE DES INSECTES

Proposée par Latreille. (*Précis des caract. génér. des Insectes*, 1795).

AILÉS.

CLASSE I. Coléoptères, *coleoptera*; éleuthérates Fab.

Deux élytres dures, coriaces, couvrant deux ailes plus longues, pliées transversalement.

Bouche munie de mandibules, de mâchoires, de lèvres, etc.; mâchoires nues.

II. Orthoptères, Oliv. *orthoptera*; ulonates Fab.

Deux élytres molles, presque membraneuses, couvrant deux ailes, plus larges, plissées en éventail.

Bouche munie de mandibules, de mâchoires, de lèvres, etc.; mâchoires couvertes d'une galète; un palais.

III. Hémiptères, *hemiptera*; ryngotes F.

Deux élytres à moitié ou entièrement membraneuses, couvrant deux ailes croisées, un peu plus larges.

Un bec articulé, renfermant trois soies.

IV. Névroptères, *nevroptera*; synistates F.

Quatre ailes ordinairement égales, réticulées, nues.

Bouche munie de mandibules, de mâchoires, de lèvres, etc.

Lèvre inférieure plane, dégagée dans le repos.

V. Hyménoptères, *hymenoptera*; piezates F.

Quatre ailes inégales, nues, veinées, inférieures, plus petites.

Bouche munie de mandibules; une langue ou lèvre inférieure, renfermée à sa base dans une gaîne coriace, qui s'emboite sur les côtés dans la mâchoire.

VI. Lépidoptères, *lepidoptera*; glossates F.

Quatre ailes couvertes d'écailles.

Trompe roulée en spirale; deux à quatre antennules.

VII. Diptères, *diptera*; antliata F.

Deux ailes.

Trompe coudée, bilabiée, renfermant un suçoir variable; deux antennules.

APTÈRES.

CLASSE VIII. Suceurs, *suctoria*; ryngotes F.

Tête distincte, antennifère.

Trompe articulée, renfermant un suçoir de deux soies; deux écailles à sa base.

Six pattes.

IX. Thysanoures, *thysanoura*; synistates F.

Tête distincte, antennifère.

Bouche munie de mandibules, de deux mâchoires, de deux lèvres et d'antennules sensibles.

Six pattes.

X. Parasites, *parasita*; antliates F.

Tête distincte, antennifère; un tube très-court, renfermant un suçoir; légère apparence de mandibules, ou de mâchoires, etc. dans d'autres.

Six pattes.

XI. Acéphales, *acephala*; unogates; antliates F.

Organes de la bouche, ou quelques-uns tenant lieu de tête.

Antennes *o*.

Six à huit pattes.

XII. Entomostracés, *entomostraca* Mull. agonates F.

Tête confondue avec le corps qui est renfermé sous un têt d'une ou deux pièces; antennes (souvent rameuses).

Mandibules sans antennules; deux rangs au plus de feuillets maxillaires; lèvre inférieure *o*.

Six à huit pattes plus communément.

XIII. Crustacés, *crustacea*; agonates F.

Tête confondue avec le corps qui est renfermé ordinairement sous une carapace; antennes (quatre).

Plusieurs rangs de feuillets maxillaires et d'antennules, dont deux insérées et couchées sur les mandibules.

Lèvre inférieure *o*.

Dix pattes communément.

XIV. Myriapodes, *myriapoda*; mitosates, unogates F.

Tête distinguée du corps, antennifère.

Mandibules ayant un avancement conique à leur base; des dents écailleuses implantées sur le contour de l'extrémité.

Deux rangs de mâchoires au plus; une lèvre inférieure.

Quatorze pattes et plus.

MÉTHODE
DE CUVIER (1798).

Cuvier a inséré cette méthode dans son Tableau élémentaire de l'histoire des animaux. Elle nous offre une combinaison de celles de Swammerdam, de Linnæus et de Fabricius. Nous allons donner une courte analyse de ce travail, où le génie de son auteur perce comme dans tout ce qu'il produit.

ORDRE I.

Des mâchoires ; point d'ailes.

A. Les crustacés : plusieurs mâchoires.

1. Les monocles ; 2. les écrevisses ; 3. les cloportes. *Mitosates de Fabricius.*

B. Les mille-pieds : insectes n'ayant pas plusieurs mâchoires.

4. Les jules ; 5. les scolopendres.

C. Les arachnéides : une seule pièce pour la tête et le corselet, portant huit pieds ; l'abdomen sans pieds.

6. Les scorpions ; 7. les araignées ; 8. les faucheurs.

D. Les phytéréides : à tête distincte; corselet portant six pieds ; abdomen sans pieds.

9. Les podures ; 10. les forbicines et les ricins.

ORDRE II.

Névroptères.

Des mâchoires ; quatre ailes réticulées.

A. Les libelles : quatre grandes ailes non ployées ; à mâchoires pourvues d'un palpe articulé ; à lèvre enveloppant toute la bouche, sans palpes. (*Odonata* Fab.)

1. Les demoiselles.

B. Les perles : ailes se rejetant sur le dos dans le repos ; à mâchoires et lèvre pourvues de palpes articulés ; à bouche pourvue de mandibules.

2. Les termites ; 3. les hémérobes ; 4. les panorpes ; 5. les raphidies.

C. Les agnathes : mâchoires et lèvre pourvues de palpes articulés, sans aucune mandibule.

6. Les friganes ; 7. les éphémères.

ORDRE III.

HYMÉNOPTÈRES, *piezata* FAB.

Des mâchoires; quatre ailes veinées et non réticulées.

1. Les abeilles; 2. les guêpes; 3. les sphex; 4. les chrysides; 5. les mouches à scie; 6. les ichneumons; 7. les urocères; 8. les cinips; 9. les fourmis; 10. les mutiles.

ORDRE IV.

COLÉOPTÈRES, *eleutherata* FAB.

Des mâchoires; deux ailes recouvertes par deux étuis de substance cornée, sous lesquels elles se reploient.

A. Antennes terminées par une masse feuilletée, c'est-à-dire, composée de feuillets attachés par un bout et libres de l'autre; cinq articles à tous les doigts.

1. Les lucanes; 2. les scarabées.

B. Antennes portées sur un bec qui n'est qu'un prolongement de la tête, et au bout duquel est la bouche; quatre articles à tous les doigts.

3. Les charansons; 4. les bruches.

C. Antennes en forme de massue; trois articles à tous les doigts.

5. Les coccinelles.

D. Antennes terminées en forme de massue; cinq articles à tous les doigts.

6. Les silphes; 7. les hydrophiles; 8. les sphéridies; 9. les escarbots; 10. les byrrhes; 11. les dermestes.

E. Antennes terminées en forme de massue; quatre articles à tous les doigts.

12. Les bostriches.

F. Quatre palpes; antennes en forme de fil; cinq articles à tous les doigts; élytres dures.

13. Les ptines; 14. les taupins; 15. les richards.

G. Quatre palpes; antennes en forme de fil ou de soie; cinq articles aux doigts; élytres flexibles.

16. Les lampyres; 17. les cantharides.

H. Quatre palpes; antennes en forme de fil ou de chapelet, quelquefois renflées vers le bout ou dans le milieu; cinq articles aux quatre doigts de devant, quatre à ceux de derrière; élytres flexibles.

18. Les méloës.

I. Quatre palpes; antennes en forme de fil ou de chapelet; cinq articles aux quatre doigts de devant, et quatre à ceux de derrière; élytres dures.

19. Les ténébrions; 20. les mordelles.

K. Quatre palpes; antennes en forme de fil ou de chapelet, se renflant quelquefois vers le bout; quatre articles à tous les doigts.

21. Les cassides; 22. les chrysomèles; 23. les hispes.

L. Quatre palpes; antennes en forme de soie, composées le plus souvent d'articles alongés; quatre articles à tous les doigts.

24. Les capricornes; 25. les leptures; 26. les nécydales.

M. Six palpes; antennes en forme de fil ou de soie; cinq articles à tous les doigts.

27. Les ditiques; 28. les gyrins; 29. les carabes; 30. les cicindèles.

N. Elytres beaucoup plus courtes que l'abdomen, et recouvrant les ailes lorsqu'elles sont repliées.

31. Les staphilins.

ORDRE V.

ORTHOPTÈRES, *ulonata* FAB.

Des mâchoires ; ailes se repliant sous des élytres molles ou demi-membraneuses, qui ne se joignent pas par une suture exacte.

1. Les perce-oreilles ; 2. les blattes ; 3. les mantes ; 4. les sauterelles.

ORDRE VI.

HÉMIPTÈRES, *ryngota* FAB.

Point de mâchoires ; un bec recourbé sous la poitrine ; ailes se repliant sous des élytres moitié coriaces, moitié membraneuses.

1. Les punaises ; 2. les nèpes ; 3. les notonectes ; 4. les cigales ; 5. les thrips ; 6. les pucerons ; 7. les psilles ; 8. les gallinsectes.

ORDRE VII.

LÉPIDOPTÈRES, *glossata* FAB.

Point de mâchoires ; une trompe se roulant en spirale ; quatre ailes revêtues d'écailles, semblables à une poussière fine.

1. Les papillons ; 2. les sphinx ; 3. les phalènes.



INSERT FOLDOUT HERE

ORDRE VIII.

DIPTÈRES, *antliata* FAB.

Point de mâchoires ; deux ailes nues ; deux balanciers au dessous.

1. Les tipules ; 2. les cousins ; 3. les mouches ; 4. les taons ; 5. les empis ; 6. les bombiles ; 7. les conops ; 8. les asiles ; 9. les hippobosques ; 10. les oestres.

ORDRE IX.

Point de mâchoires ni d'ailes ; des membres articulés.

1. Les puces ; 2. les poux ; 3. les mites.

MÉTHODE DE LAMARCK,

Tirée de son ouvrage ayant pour titre : Système des Animaux sans vertèbres, *publié en* 1801.

Nous avons donné les caractères des trois coupes qu'il a formées dans les insectes ; nous nous bornerons donc ici à faire connoître les ordres de ces coupes.

CLASSE I.

Crustacés.

Ordre I. *Crustacés pédiocles.*

Des yeux distincts, élevés sur des pédicules mobiles. (Les cancers de Linnæus.)

II. *Crustacés sessiliocles.*

Deux yeux distincts ou réunis en un seul, mais constamment fixes et sessiles.

Les crevettes, les aselles et les entomostracés.

INSERT FOLDOUT HERE



CLASSE II.

Arachnides.

ORDRE I. *Arachnides palpistes.*

Antennes *o*; des palpes; tête confondue avec le corselet; corps muni de pattes.

Les scorpions, araignées, etc.

II. *Arachnides antennistes.*

Deux antennes; tête distincte; six pattes au moins, et souvent beaucoup au delà.

Les scolopendres, les jules, les podures, etc.

CLASSE III.

Insectes.

ORDRE I. *Coléoptères.*

Des mandibules et des mâchoires; deux ailes pliées transversalement sous des étuis durs et coriaces.

II. *Orthoptères.*

Des mandibules et des mâchoires; deux ailes droites, pliées longitudinalement sous des étuis presque membraneux.

III. *Névroptères.*

Des mandibules et des mâchoires ; quatre ailes nues, membraneuses, réticulées.

IV. *Hyménoptères.*

Des mandibules et une espèce de trompe.

Quatre ailes nues, membraneuses, veinées, inégales.

V. *Lépidoptères.*

Mandibules *o* ; une trompe ou un suçoir.

Une langue roulée en spirale, constituant un suçoir ; quatre ailes membraneuses, recouvertes d'écailles, semblables à une poussière fine.

VI. *Hémiptères.*

Un bec aigu, articulé, recourbé sous la poitrine, renfermant un suçoir ; deux ailes croisées sous des étuis demi-membraneux.

VII. *Diptères.*

Une trompe non articulée, servant de gaîne à un suçoir très-fin ; deux ailes nues; membraneuses, veinées, et deux balanciers.

VIII. *Aptères.*

Une trompe articulée, renfermant un

suçoir ; jamais d'ailes dans aucun des congénères.

Lamarck avoit publié, quelques années auparavant (Mémoires de physique, 1797), une distribution méthodique des insectes. Ceux qui ont des ailes y sont dans le même ordre ; mais les aptères sont partagés différemment.

Insectes sans ailes.	Un suçoir.	SUCEURS. *Ordre VIII.* Puce, pou, mite.
	Des mâchoires.	PINCEURS. *Ordre IX.* Faucheur, araignée, scorpion.
		LÉPIPHORES. *Ordre X.* Podure, forbicine.
		ENTOMOSTRACÉS. *Ordre XI.* Monocle.
		CRUSTACÉS. *Ordre XII.* Crabes, écrevisses.
		POLYPODES. *Ordre XIII.* Jules, scolopendres.

Je crois que Lamarck amélioreroit sa méthode en séparant les entomostracés, les aselles, des crustacés ; et les poux, les podures, les scolopendres et les jules, des arachnides.

DIVISION DES INSECTES, D'APRÈS DUMÉRIL (1).

Ailes.	Au nombre de	Quatre : bouche	A mâchoires : Ailes de consistance.	Inégales : les inférieures	Pliées en travers. 1. COLÉOPTÈRES.
					Plissées en long. 2. ORTHOPTÈRES.
				Egales : toutes ...	Réticulées. 3. NÉVROPTÈRES.
					Veinées. 4. HYMÉNOPTÈRES.
			Sans mâchoires, consistant en	Un bec non roulé sur lui-même.	5. HÉMIPTÈRES.
				Une trompe roulée sur elle-même.	6. LÉPIDOPTÈRES.
		Deux : point de mâchoires......			7. DIPTÈRES.
	Nulles				8. APTÈRES.

(1) Exposition d'une méthode naturelle pour la classification et l'étude des insectes, présentée à la société philomatique, le 3 brumaire an 9.

Le fond de cette méthode n'offre rien de neuf; mais sa marche est si comparative, et en même tems si simple, qu'elle peut faciliter singulièrement l'étude des insectes. Duméril, si digne d'être le compagnon des travaux de Cuvier, rendra un grand service à la science, en faisant, pour les familles, les genres et les espèces, ce qu'il a ingénieusement exécuté pour les ordres. Il a donné un essai de ce détail dans le Mémoire d'où nous avons extrait le tableau ci-contre. On doit espérer de ses connoissances qu'il n'emploiera, malgré son grand desir de simplifier l'étude des insectes, que des caractères fondés sur des parties essentielles.

Nous terminons ainsi l'analyse ou l'exposé des principaux systêmes, à la faveur desquels les naturalistes ont voulu nous faire arriver à la connoissance des premières divisions de la classe des insectes. On les a envisagés, ces animaux, sous toutes leurs faces; Swammerdam a considéré les métamorphoses, Linnæus les organes du mouvement, Fabricius ceux de la nutrition. Voilà les trois systêmes véritablement originaux. Tous les autres peuvent s'y rapporter; on n'a fait qu'en corriger les défauts, en changer, modifier, perfectionner le plan. De

Géer est après ces trois grands hommes celui dont les travaux sont les plus dignes d'éloges; il a fortifié singulièrement les coupures du système linnéen ; il est le premier qui ait ajouté les caractères de la bouche à ceux des organes du mouvement. Il a ensuite formé plusieurs ordres nouveaux et nécessaires : on n'en a même pas fait après lui dont il n'eût tracé les premiers traits. La méthode d'Olivier n'en diffère pas essentiellement ; car ce n'est pas un changement d'ordres qui imprime à un système le sceau de la nouveauté. Ainsi les orthoptères d'Olivier, dont la création semble lui être propre, avoient été distingués par De Géer, et Retzius les avoit nommés *dermaptères*, mot qu'il auroit fallu conserver.

Les méthodes récentes de Cuvier, de Lamarck nous offrent aussi le système de Linnæus modifié, perfectionné, sur-tout d'après les belles observations de Swammerdam.

Je vais aussi présenter mon travail général, d'abord sous la forme d'un grand tableau, ensuite sous celle d'une simple esquisse. Là, je développe les bases de ma classification, je descends jusqu'aux divisions des ordres, et j'indique les différences de mœurs, de métamorphoses

métamorphoses sur lesquelles j'ai établi mes grandes familles. Ici je n'expose que les caractères les plus saillans, ceux qui sont absolument nécessaires, et auxquels l'esprit et la mémoire doivent donner toute leur attention.

Quelques personnes trouveront peut-être que la série des ordres, telle que je l'offre, n'est pas assez naturelle. Je leur répondrai que l'anatomie, n'ayant pas fixé les places respectives de ces divisions, je n'ai pas cru devoir, en attendant, changer ma disposition systématique primitive d'après de simples probabilités. Mon opinion est qu'il vaut mieux laisser les choses dans leur état, ces déplacemens perpétuels ne faisant qu'embrouiller la nomenclature des méthodes.

C'est cette réserve qui m'a porté à ne pas donner encore, comme une classe, les *arachnides*, quoique les inductions, d'après lesquelles on veut l'établir, soient très-plausibles. Je ne prétends donner ici qu'une distribution artificielle, d'après la considération, 1° des pattes; 2° des antennes; 3° des élytres et des ailes.

Je termine par deux autres tableaux : l'un présente l'esquisse d'une méthode naturelle, établie d'après les principes de Lamarck et

Cuvier. Les entomostracés et les arachnides se trouvent reportés à la place qui paroît leur convenir, sur-tout si l'on prend pour base la constance des formes et les métamorphoses des insectes. J'ai dit, dans mon premier Discours sur la nature de ces animaux, qu'il me répugnoit de fonder mes caractères sur des observations semblables, parce qu'elles ne peuvent se faire instantanément. Je vois cependant que toutes les méthodes, dans lesquelles on prend pour base les organes du mouvement, supposent toujours, en quelque manière, la connoissance suivie de l'animal : c'est une remarque judicieuse qui m'a été faite par Lamarck et Cuvier.

Mon dernier tableau offre une méthode formée d'après les seules considérations de la bouche.

Chacun pourra ensuite adopter le plan qui lui paroîtra le plus convenable.

INSERT FOLDOUT HERE

DIVISIONS GÉNÉRALES

*Des animaux invertébrés, pourvus de pattes, désignés, dans le sens le plus étendu, sous le nom d'*insectes.

CLASSE I.

CRUSTACÉS. *Crustacea.*

Organisation intérieure.

Un cœur. Des branchies.

Organisation extérieure.

Mandibules palpigères. Bouche fermée par plusieurs espèces de palpes, géminés ou bifides, disposés sur plus de deux rangs. Antennes constamment au nombre de quatre.

Corps renfermé sous un têt calcaire, ou dans une suite de pièce de même nature, annulaires et continues, toujours sans ailes. (Yeux souvent pédonculés et mobiles.)

Dix pattes au moins, et n'ayant que des fonctions relatives au mouvement; point de métamorphoses.

CLASSE II.

INSECTES (proprement dits.) *insecta.*

Organisation intérieure.

Point de cœur (1). Un simple vaisseau dorsal. Des branchies ou des stigmates.

Organisation extérieure.

Mandibules nues ou nulles. Bouche fermée seulement par des mâchoires et des lèvres, ou consistant en un suçoir. Deux rangs au plus de palpes simples.

Corps sans ailes ou ailé, formé, lorsqu'il est aptère d'une suite d'anneaux, ou d'une grande pièce et d'une ou de plusieurs autres tenant lieu de ventre ou de queue, d'une nature membraneuse ou plutôt cornée, coriacée, que calcaire.

Six pattes et au delà, ayant dans quelques-uns (les *entomostracés*), des fonctions différentes de celle du mouvement, servant de branchies.

Des métamorphoses dans le plus grand nombre.

---

(1) Les arachnides ayant des stigmates très-apparens, nous pouvons, jusqu'à un nouvel examen, les regarder comme n'ayant point de vaisseaux sanguins.

CLASSE I.

CRUSTACÉS. *Crustacea.*

Ordre I. LES DÉCAPODES. *décapoda.*

Tête confondue avec le corselet. Branchies cachées sous le têt.

Ordre II. LES BRANCHIOGASTRES, *branchiogastra.*

Tête distinguée du corselet. Branchies extérieures.

CLASSE II.

INSECTES. *Insecta.*

LES TÉTRACÈRES. *Tetracera.*

SOUS-CLASSE I.

Pattes n'étant propres qu'au mouvement, ne servant point de branchies. Jamais de stigmates apparens. Des branchies. Quatre antennes. Bouche paroissant avoir deux rangs de pièces maxillaires. Corps renfermé dans une suite de pièces presque calcaires, annulaires et continues, aptère.

Quatorze pattes communément, et terminées par un ongle; point de métamorphoses.

Les dicères. *Dicera.*

SOUS-CLASSE II.

Pattes n'étant propres qu'au mouvement; ne servant point de branchies ; toujours terminées par un ou deux crochets, ou ongles écailleux. Des stigmates. Antennes au nombre de deux et ne faisant pas l'office de branchies. Tête distincte et des yeux à facettes ou composés. Corps aptère ou ailé, et dont les pattes sont insérées sur deux segmens au moins.

Tous les ailés sujets à métamorphoses, et n'ayant que six pattes.

Les acères. *Acera.*

SOUS-CLASSE III.

Pattes n'étant propres qu'au mouvement; ne servant point de branchies, toujours terminées par un ou deux crochets écailleux. Des stigmates. Points d'antennes. Deux palpes. Tête confondue avec le corselet. Point d'yeux à facettes. Des yeux lisses. Corps aptère, et dont les pattes (de huit à dix, communément) ne sont portées dans le très-grand nombre que sur un segment.

Point de métamorphoses.

LES ENTOMOSTRACÉS. *Entomostraca.*

SOUS-CLASSE IV.

Pattes, ou du moins quelques-unes, paroissant servir de branchies, sans onglet ou crochet écailleux au bout. Point de stigmates. Antennes ou nulles, ou ressemblant à des branchies. Point d'yeux à facettes distinctes. Un ou deux yeux lisses. Corps aptère.

Un têt clypéacé ou bivalve, corné, coriacé ou membraneux dans le grand nombre; une suite d'anneaux dans d'autres. Tête souvent confondue avec le corselet; six à vingt-quatre pattes.

LES DICÈRES.

SOUS CLASSE I.

Division I. LES MILLE-PIEDS, *myriapoda.*

Corps toujours aptère, formé d'une suite d'anneaux presque égaux, et tous, ou presque tous, pédigères. Pattes terminées par un seul onglet, et en très-grand nombre.

Obs. Point de cuisses, de jambes et de tarses bien prononcés.

Point de métamorphoses; nombre des pattes susceptible seulement de développement; mandibules composées.

Division II. Les hexapodes, *hexapoda.*

Corps souvent ailé, formé d'une suite d'anneaux inégaux, et dont deux ou trois au plus pédigères. Pattes, ou du moins quelques-unes, terminées par deux crochets; jamais au delà de six.

Obs. Cuisses, jambes et tarses prononcés.

Des métamorphoses dans les ailés.

LES MILLE-PIEDS.

Division I.

Ordre I. Les chilognathes, *chilognatha.*

Corps formé d'une suite d'anneaux presque calcaires, annulaires et continus.

Bouche consistant en deux mandibules, et en une seule pièce qui le recouvre par en bas; palpes nuls ou très-petits.

Stigmates à peine apparens.

Ordre II. Les syngnathes, *syngnatha:*

Corps renfermé entre deux rangs de plaques coriacées ou membraneuses, réunies par les côtés.

Bouche fermée de deux rangs de pièces, outre les mandibules; des palpes très-dis-

tincts; mâchoires réunies; une pièce conique, et crochue de chaque côté de la lèvre inférieure.

Stigmates très-apparens.

OBSERVATION.

La tête des crustacés et des insectes, qui appartiennent aux ordres précédens, me paroît différer, quant à sa structure, de celle des animaux qui vont suivre. Ici, elle forme une boîte capsulaire, dans une cavité inférieure de laquelle les organes de la manducation se trouvent renfermés, isolés. Là, ce n'est qu'une simple plaque écailleuse qui ne se replie pas en dessous, et les instrumens nourriciers se prolongent insensiblement jusqu'aux pattes.

LES HEXAPODES.

DIVISION II.

Subdivision I. LES AILÉS, *alata*.

Des ailes ou des pièces qui les imitent.

Corselet de deux segmens au plus.
Des métamorphoses, un ou deux insectes exceptés.

Subdivision II. LES APTÈRES, *aptera*.

Point d'ailes, ni de pièces qui les imitent.

Corselet de trois segmens; point de métamorphoses, excepté dans un seul genre.

LES AILÉS.

Subdivision I.

Ordre III. Coléoptères, *coleoptera.*

I. Deux élytres crustacées recouvrant deux ailes pliées transversalement; bouche à mâchoires nues.

Premier segment du corselet séparé du deuxième par un étranglement.

Larve très-différente de l'insecte parfait; tête écailleuse, de figure constante; nymphe immobile; antennes, ailes et pattes distinctes.

1. Larve et insecte parfait vivant de rapines; *carabus*, *tenebrio.*

2. Larve vivant de rapines; insecte parfait, carnassier et herbivore, ou simplement herbivore; *telephorus*, *elater.*

3. Larve et insecte parfait, se nourrissant de substances animales, cadavéreuses ou desséchées; *silpha.*

4. Larve et insecte parfait coprophages; c'est-à-dire, se nourrissant d'excrémens; *copris.*

5. Larve rongeant les parties dures des végétaux, ayant six pattes distinctes; insecte parfait vivant de même ou fréquentant les fleurs; *lucanus.*

6. Larve rongeant les parties dures des végétaux, n'ayant point de pattes distinctes; insecte parfait, vivant de même ou fréquentant les fleurs; *curculio*, *cerambix*.

7. Larve rongeant les parties les plus tendres des végétaux; nymphe souvent nue, l'une et l'autre souvent agréablement colorées et tuberculées ou épineuses.

Insecte parfait vivant de même, ou fréquentant les fleurs; *chrysomela*, *cassida*.

Ordre IV. Orthoptères, *orthoptera*.

II. Deux élytres coriacées, nerveuses recouvrant deux ailes plissées ou doublées longitudinalement, en tout ou en partie.

Bouche à mâchoires surmontées d'une galète.

Premier segment du corselet, fortement appliqué contre le second ou la poitrine.

Larve et nymphe différant peu de l'insecte parfait, abstraction faite des ailes ambulantes.

1. Les omnivores.

A. Ailes pliées transversalement, et plissées en partie en éventail; *forficula*.

B. Ailes doublées, *blatta*.

C. Ailes plissées, *mantis*.

2. Les herbivores, *locusta.*

Ordre V. Hémiptères, *hemiptera.*

III. Deux élytres moitié crustacées et moitié membraneuses, ou entièrement coriacées, recouvrant deux ailes presque égales, sans plis, se croisant au plus à leur extrémité; bouche consistant en une gaîne articulée, formant un bec, et recevant trois soies; point de palpes.

Premier segment du corselet fortement appliqué contre le second; dos souvent découvert.

Larve et nymphe différant peu de l'insecte parfait, abstraction faite des ailes, ordinairement ambulantes.

1. Les sanguisuges, *cimex.*

2. Les herbisuges.

A. Nymphe ambulante, *tettigonia.*
B. Nymphe fixée, nue ou dans une coque, *coccus.*

Ordre VI. Névroptères, *nevroptera.*

IV. Quatre ailes membraneuses, nues, réticulées, ordinairement égales; bouche à mâchoires.

Premier segment du corselet, fortement appliqué

contre le second ou la poitrine ; dos souvent découvert ; métamorphoses variables ; larve à tête toujours écailleuse, de figure constante ; antennes, ailes et pattes distinctes dans la nymphe.

1. Les carnassiers.

A. Larve différant de l'insecte parfait. Nymphe fixe, *myrmeleon*.

B. Larve ressemblant beaucoup à l'insecte parfait. Nymphe ambulante, *libellula* (1).

2. Les rongeurs, *termes*, *perla*.

3. Les édentés, *phryganea*, *ephemera*.

Ordre VII. Hyménoptères, *hymenoptera*.

V. Quatre ailes membraneuses, nues, veinées, et dont les supérieures plus grandes; bouche à mâchoires.

Premier segment du corselet, fortement appliqué contre le second ou la poitrine, très-court, et formant avec lui une masse distincte.

Larve ressemblant à une chenille ou vermiforme, ayant six pattes onguiculées, et quelquefois de fausses pattes, ou aptères.

Tête écailleuse, de figure constante, ayant le

---

(1) Il seroit peut-être plus naturel de commencer par les libellules.

rudiment des organes de la manducation de l'insecte parfait.

Nymphe toujours fixe, avec les antennes, les ailes et les pattes distinctes.

1. Les porte-tarières.

A. Larve ayant des pattes onguiculées, et ordinairement plus de dix, de fausses pattes; *tenthredo.*

B. Larve n'ayant que six pattes onguiculées, ou n'ayant que de fausses pattes; *urocerus*, *diplolepis.*

C. Larve apode, carnassière, parasite; cinips, *lencospis.*

2. Le porte-aiguillon; *larve toujours apode.*

A. Les mâcheliers; larve et insecte parfait, carnassiers, omnivores; sphex, *formica*, *vespa.*

B. Les linguisuges; larve et insecte parfait, *nectarisuges.*

Ordre VIII. Lépidoptères, *lepidoptera.*

VI. Quatre ailes membraneuses, farineuses et veinées; bouche consistant en une trompe roulée en spirale, et accompagnée de deux à quatre palpes.

Premier segment du corselet fortement appliqué

contre la poitrine, et formant avec lui une masse distincte.

Larve connue sous le nom de *chenille*; tête écailleuse, de figure constante, et dont les instrumens nourriciers diffèrent par leur organisation de ceux de l'insecte parfait; six pattes onguiculées, et deux à dix fausses pattes.

Nymphe distinguée sous le nom de *chrysalide*, recouverte d'une peau différente de celle de la larve; antennes, ailes et pattes renfermées sous l'enveloppe générale.

1. Chenille ayant toujours seize pattes, dont le fond est presque nu ou simplement épineux, se tenant à découvert.

Chrysalide anguleuse, nue, retenue par un cordon soyeux, ou suspendue. *Papilio.*

2. Chenille ayant toujours seize pattes presque nue, plus épaisse et formant une corne à son extrémité postérieure, se tenant à découvert.

Chrysalide unie, légèrement folliculée ou découverte. *Sphinx.*

3. Chenille à seize pattes, presque nue, cylindrique, se tenant dans l'intérieur des végétaux.

Chrysalide unie, renfermée dans une coque peu soyeuse; *sesia.*

4. Chenille à seize pattes, ramassée, un peu velue, se tenant à découvert.

Chrysalide unie dans une coque soyeuse, en bateau. *Zygæna.*

5. Chenille à seize pattes, souvent très-velue ou aigrettée, se tenant à découvert.

Chrysalide unie, renfermée dans une coque ovale, et formée de soie pure. *Bombix.*

6. Chenille à seize pattes, glabre, dont le premier anneau est écailleux, se nourrissant de l'intérieur des végétaux.

Chrysalide unie dans une coque; ses anneaux dentés sur les bords; *cossus.*

7. Chenille ordinairement à seize pattes, le plus souvent nue, se tenant à découvert.

Chrysalide unie, dans une coque grossière, de soie, de terre, etc.; *noctua.*

8. Chenille de dix à quatorze pattes, le plus souvent nue, très-alongée, imitant un petit rameau, un petit bâton, se tenant à découvert.

Chrysalide unie, dans une coque grossière, ou nue; *phalæna.*

9. Chenille à seize pattes, nue, dans un rouleau de feuilles contournées, et fixée par des soies ou dans l'intérieur des fruits.

Chrysalide unie, renfermée dans ce rouleau, ou dans une coque plus obtuse d'un côté; *pyralis.*

10. Chenille de huit à seize pattes, lisse, cachée

cachée souvent dans un fourreau composé de la substance dont elle se nourrit, ou minant les feuilles des végétaux.

Chrysalide unie, cachée dans ce fourreau; *tinea*, *alucita*.

11. Chenille à seize pattes, ovale, velue.

Chrysalide unie, velue, suspendue par une extrémité ; *pterophorus*.

Ordre IX. Diptères, *diptera*.

VII. Deux ailes membraneuses et veinées; deux balanciers en dessous; bouche consistant en une trompe ou gaîne membraneuse ou coriacée, inarticulée ou simplement coudée, bilabiée à son extrémité, renfermant souvent un suçoir; deux palpes dans le grand nombre.

Segmens du corselet ordinairement réunis, et ne formant qu'une masse.

Larve vermiforme sans vraies pattes; tête souvent de figure variable, et munie simplement de crochets.

Nymphe renfermée ou dans une enveloppe différente de la dernière peau de la larve, ou dans une coque formée par cette peau.

Point de métamorphoses dans un seul insecte.

1. *Des métamorphoses.* Larve ayant ordinairement une tête de figure constante, des

espèces de pieds, vivant hors du ventre de la mère.

Nymphe renfermée dans une coque différente de la dernière peau de la larve ; tête et corselet distincts; *tipula*, *culex*, *rhagio*, etc.

2. *Des métamorphoses.* Larve à tête de figure variable, vivant hors du ventre de la mère.

Nymphe renfermée dans une coque formée de la dernière peau durcie de la larve; point de distinction de tête et de corselet; *musca.*

3. *Des métamorphoses.* Larve se nourrissant dans l'intérieur du ventre de sa mère.

Nymphe en sortant sous la forme d'un œuf.

Point d'ailes dans quelques-uns; tête se confondant avec le corselet ; *hippobosca.*

4. *Point de métamorphoses.* Tête confondue avec le corselet ; *pediculus vespertilionis* Lin.

REMARQUE.

Cet insecte a une forme très-extraordinaire ; on ne lui voit point d'antennes.

LES APTÈRES.

SUBDIVISION II.

Ordre X. SUCEURS, *suctoria*.

I. Bouche consistant en une gaîne articulée, renfermant deux soies, avec deux antennes ou palpes.

Des métamorphoses. Larve apode, vermiforme; tête de figure constante.

Nymphe dans une coque; antennes et pattes distinctes; *pulex* Lin.

OBSERVATION.

Les organes, qu'on appelle ici antennes, sont insérés si près de la bouche qu'on pourroit les regarder comme de simples palpes.

Quelques naturalistes placent cet ordre immédiatement avant celui des diptères. La puce, quoique aptère, semble alors en faire le passage. Son suçoir tient un peu de celui des hémiptères, et ses métamorphoses ressemblent parfaitement à celles de quelques tipules. Cela prouve qu'il faut encore beaucoup d'observations pour établir un ordre vraiment naturel parmi les insectes.

Ordre XI. THYSANOURES, *thysanoura*.

II. Bouche consistant en deux mandibules, deux lèvres et des palpes.

Corps couvert ordinairement de petites écailles luisantes et qui se détachent, terminé par une queue fourchue ou sétigère, servant, dans plusieurs, à sauter. Point de métamorphoses.

1. Les coureurs, *lepisma.*

2. Les sauteurs, *podura.*

Ordre XII. PARASITES, *parasita.*

III. Bouche ne consistant que dans un simple et très-petit tube, ou dans deux crochets et une cavité inférieure, dont les bords n'offrent point d'organisation distincte.

Corps nu, plat, coriacé. Point de métamorphoses.

1. Les avisuges, *ricinus.*

REMARQUE.

J'en aurois fait un ordre si j'avois cru que leurs espèces de mandibules leur servissent pour la manducation. Mais ces organes ne sont, à ce que je crois, que deux espèces de crochets, qui leur aident simplement à mieux se cramponner.

2. Les mammalisuges, *pediculus.*

LES ACÉPHALES.

SOUS-CLASSE III.

Ordre I. LES CHÉLODONTES, *chelodontes.*

I. Des mandibules.

1. Les scorpionides, *scorpio.*

2. Les arachnides, *aranea.*

3. Les phalangiens, *phalangium.*

4. Les pycnogonides, *pycnogonum.*

Ordre II. Les solénostomes, *solenostoma.*

II. Point de mandibules.

Acarus Reduvius Lin.
—— *longicornis*, etc.

LES ENTOMOSTRACÉS.

SOUS-CLASSE IV.

I. Corps couvert en dessus d'un têt, ou renfermé entre deux pièces en forme de valves de coquilles.

Division I. Les operculés, *thecata.*

Un têt.

Subdivision I. Les clypéacés, *aspidiota.*

Des pattes sans appendices branchiales; des mandibules.

Ordre I. Les Xyphosures, *xyphosura.*

Des pattes sans appendices branchiales; un bec.

Ordre II. Les pneumonures, *pneumonura.*

Des pattes toutes ou presque toutes branchiales ; des mandibules.

Ordre III. Les phyllopodes, *phyllopoda.*

Deux valves.

Subdivision II et ordre IV. Les ostrachodes, *ostrachoda.*

II. Corps nud.

Division II. Les nuds, *gymnota.*

Tête confondue avec le premier segment du corps.

Ordre V. Pseudopodes, *pseudopoda.*

Tête distincte.

Ordre VI. Les céphalotes, *cephalota.*

OBSERVATION.

Le *monoculus polyphemus* appartient à l'ordre des xyphosures ; les caliges de Muller à celui des pneumonures ; le *monoculus apus* à celui des phyllopodes ; les *cypris*, *daphnies* à celui des ostrachodes ; les *cyclopes* à celui des pseudopodes ; le *cancer stagnalis* à celui des céphalotes.

Distribution naturelle des animaux invertébrés et pourvus de pattes, d'après la considération des organes de la vitalité, les métamorphoses et les instrumens nourriciers.

* Un cœur, des branchies; point de stigmates.

CRUSTACÉS, *crustacea*.

Les entomostracés; les malacostracés; les tétracères (la famille des aselles).

* * Cœur? point de branchies; des apparences de stigmates; point de métamorphoses.

ARACHNIDES, *arachnides*.

A. Les acéphales.

B. Les céphalés.

Les thysanoures; les parasites; les chilognathes; les syngnathes.

* * * Point de cœur; point de branchies; des stigmates; des métamorphoses.

INSECTES, *insecta*.

A. Les broyeurs.

a. Larve et nymphe presque semblables

à l'insecte parfait, à l'exception des ailes; nymphe agissante.

Les orthoptères; les cryptodontes (libellules).

b. Larve et nymphe différentes de l'insecte parfait; nymphe fixe.

Les névroptères; les coléoptères; les hyménoptères.

B. Les suçeurs.

a. Larve et nymphe presque semblables à l'insecte en état parfait; nymphe agissante.

Les hémiptères.

b. Larve et nymphe différentes de l'insecte en état parfait; nymphe fixe.

Les lépidoptères; les gallinsectes; les diptères; les suceurs.

Distribution nouvelle des animaux invertébrés et pourvus de pattes, d'après les organes de la manducation.

* Crustacés, *crustacea.*

A. Mandibules toujours nues ou nulles.

Les entomostracés, *entomostraca.*

I. *Organes de la manducation insérés sur la même base que les pattes.*

Ordre I. Xyphosures, *xyphosura.*

1. Bouche paroissant ne consister qu'en deux mandibules chéliformes; palpes nuls ou servant de pattes; leur base ressemblant à une mâchoire.

Ordre II. Phyllopodes, *phyllopoda.*

2. Bouche ne consistant qu'en deux mandibules, quatre mâchoires, deux de chaque côté, et appliquées l'une sur l'autre.

Ordre III. Les pneumonures, *pneumonura.*

3. Bouche consistant en une espèce de bec.

Ordre IV. Ostrachodes, *ostrachoda.*

4. Bouche obsolète, cachée, point connue.

II. *Organes de la manducation insérés sur un article détaché.*

Ordre V. Les céphalotes, *cephalota.*

5. Bouche consistant en deux mandibules avancées, et quelques autres organes, ou composée de pièces formant un bec saillant.

Ordre VI. Pseudopodes, *pseudopoda.*

6. Bouche obsolète, cachée, point connue.

B. Mandibules palpigères.

Les crustacés proprement dits, ou les malacostracés; *malacostraca.*

** INSECTES, *insecta.*

Ordre I. Tétracères, *tetracera.*

Deux mandibules simples; des mâchoires libres et au nombre de quatre; une lèvre inférieure.

II. Chilognathes, *chilognatha.*

Deux mandibules paroissant composées; mâchoires nulles ou réunies avec la lèvre inférieure.

III. Syngnathes, *syngnatha.*

Deux mandibules paroissant composées;

deux mâchoires, réunies à leur base, derrière la lèvre inférieure.

IV. Chelodontes, *chelodonta.*

Deux mandibules en pince à la place de la lèvre supérieure; deux palpes, insérés chacun sur une mâchoire.

V. Solenostomes, *solenostoma.*

Mandibules nulles, ou converties avec les mâchoires et la lèvre inférieure en un tube; deux palpes.

VI. Thysanoures, *thysanoura.*

Deux mandibules simples, découvertes; deux mâchoires libres, découvertes, palpigères; une lèvre inférieure palpigère.

VII. Parasites, *parasita.*

Bouche ne consistant que dans un tube ou bec très-petit, simple, ou dans une ouverture inférieure, avec deux crochets; point de palpes ni d'autres organes distincts.

VIII. Coléoptères, *coleoptera.*

Deux mandibules; deux mâchoires réunies à leur base avec la lèvre inférieure, formées de plusieurs pièces étroitement liées, palpigères, sans galètes; une lèvre inférieure palpigère.

IX. Orthoptères, *orthoptera.*

Deux mandibules découvertes; deux mâchoires réunies à leur base avec la lèvre inférieure, simples, découvertes, surmontées d'une galète et de palpes; lèvre inférieure dégagée sur les côtés, palpigère.

Observation. Il faut y réunir les *termès.*

X. Cryptodontes, *cryptodonta*; les libellules.

Deux mandibules et deux mâchoires simples, surmontées d'un palpe galétiforme, entièrement cachées les unes et les autres sous les deux lèvres; lèvre inférieure sans palpe.

XI. Névroptères, *nevroptera.*

Deux mandibules; deux mâchoires réunies à leur base avec la lèvre inférieure, simples, planes; lèvre inférieure dégagée sur les côtés, palpigère.

XII. Hyménoptères, *hymenoptera.*

Deux mandibules; deux mâchoires réunies à leur base avec la lèvre inférieure; simples, palpigères, en demi-tuyau, engaînant la lèvre inférieure sur les côtés; lèvre inférieure en forme de langue, palpigère.

XIII. Lépidoptères, *lepidoptera.*

Une espèce de trompe consistant en deux filets réunis, se roulant en spirale; des palpes.

XIV. Hémiptères, *hemiptera.*

Une espèce de bec consistant en une gaîne articulée, recevant des soies (trois) dans une canelure supérieure; point de palpes.

XV. Suceurs, *suctoria.*

Une espèce de bec consistant en une gaîne articulée, recevant des soies (deux) dans une canelure supérieure; deux écailles extérieures (palpes), au dessus de la base du bec.

XVI. Diptères, *diptera.*

Une espèce de trompe ou de gaîne entière ou simplement coudée, labiée à son extrémité, recevant dans un canal supérieur des soies; deux palpes.

XVII. Coléostomes, *coleostoma.*

Une gaîne bivalve ou univalve, simple, formant un étui à un suçoir; point de palpes apparens. (*Hippobosques.*)

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE II (1).

Fig. 1. Le crabe appelé *tourteau*, et réduit de grandeur (*cancer pagurus* Fab.) *a*, *a*, antennes latérales, simples; *b*, *b*, celle du milieu; leur extrémité est bifide.

2. Mandibule vue en dessus; *a*, palpe.

3. Mandibule vue en dessous; *a*, palpe.

4. Pièces au nombre de deux (2), placées immédiatement au dessous de chaque mandibule.

5. Pièces au nombre de deux, situées immédiatement au dessous de chacune des précédentes.

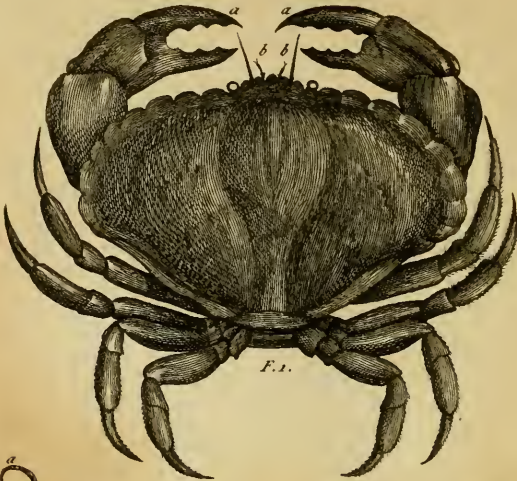
6. Pièces au nombre de deux, situées sous chacune des précédentes; *a*, espèce de palpe.

7. Pièces au nombre de deux, ressemblant à deux palpes, *a* et *b*, géminés ou réunis à la base, après celle de la fig. 6, une de chaque côté.

---

(1) Tous les dessins sont d'un jeune artiste, Meunier, qui annonce pour ce genre de peinture des talens distingués. Il m'est d'autant plus doux de lui rendre hommage, qu'il est le neveu d'une femme pleine de vertus et de mérites, infiniment versée dans l'histoire des insectes, et à laquelle je dois beaucoup en cette partie, Mad. Tigni.

(2) Nous n'en figurons qu'une, ainsi que de celles qui suivent.



F. 1.



F. 7.



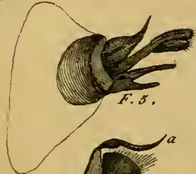
F. 3.



F. 2.



F. 4.



F. 5.



F. 8.



F. 9.



F. 6.

Munier del. M.d Tradieu S.



F. 1.



F. 7.



F. 3.



F. 2.



F. 4.



F. 5.



F. 8.



F. 9.



F. 6.

Munier del. Me. Tradieu S.



F. 2.



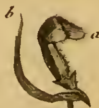
F. 1.



F. 6.



F. 3.



F. 7.



F. 4.



F. 8.



F. 5.

Munier del. Hubret S.



F. 2.



F. 1.



F. 6.



F. 3.



F. 7.



F. 4.



F. 8.



F. 5.

Munier del. Hubret S.

8. Pièces extérieures au nombre de deux, fermant le bas de la bouche, et semblables aux précédentes; elles sont formées de palpes, *a* et *b* réunis.

9. Le palpe *b* de la pièce précédente vu à part; son extrémité *a*, cachée ordinairement sous la partie *a* de la même pièce, fig. 8.

PLANCHE III.

Fig. 1. L'écrevisse commune, vue en dessus, (*astacus fluviatilis* Fab.) *a*, *a*, antennes latérales; *b*, *b*, celles du milieu; elles sont bifides.

2. La femelle, vue en dessous; *a*, *a*, antennes latérales; *b*, *b*, celles du milieu.

3. Mandibule, grossie; *a*, palpe.

4. Pièces au nombre de deux, appliquées sur la mandibule, une de chaque côté.

5. Pièces au nombre de deux, situées immédiatement au dessous de chacune des précédentes.

6. Pièces au nombre de deux, appliquées sur les précédentes, une de chaque côté *a*, espèce de palpe.

7. Pièces au nombre de deux, ressemblant à deux palpes, *a* et *b* géminés, ou réunis à leur base, venant après les précédentes.

8. Pièces extérieures au nombre de deux, fermant le bas de la bouche, et semblables aux précédentes; *a* et *b*, sortes de palpes réunis.

PLANCHE IV.

FIG. 1. Le cloporte ordinaire. Geoff. (*oniscus asellus* Fab.)

2. Une antenne des deux plus apparentes, grossie.

3. Autre petite antenne grossie; il y en a deux semblables et cachées chacune derrière la base d'une des précédentes.

4. Lèvre supérieure, grossie.

5. Mandibule, grossie.

6. Mâchoire, grossie.

7. Pièce fermant la bouche inférieurement, grossie; *a*, *a*, deux pièces maxilliformes, adossées, une de chaque côté, aux deux du milieu, *b*, *b*; celles-ci sont regardées comme la lèvre inférieure, et sont terminées par de petites dentelures.

8. Une patte, grossie.

9. Le jule à deux cents pattes. Geoff. (*Julus terrestris* Fab.)

10. Antenne, grossie.

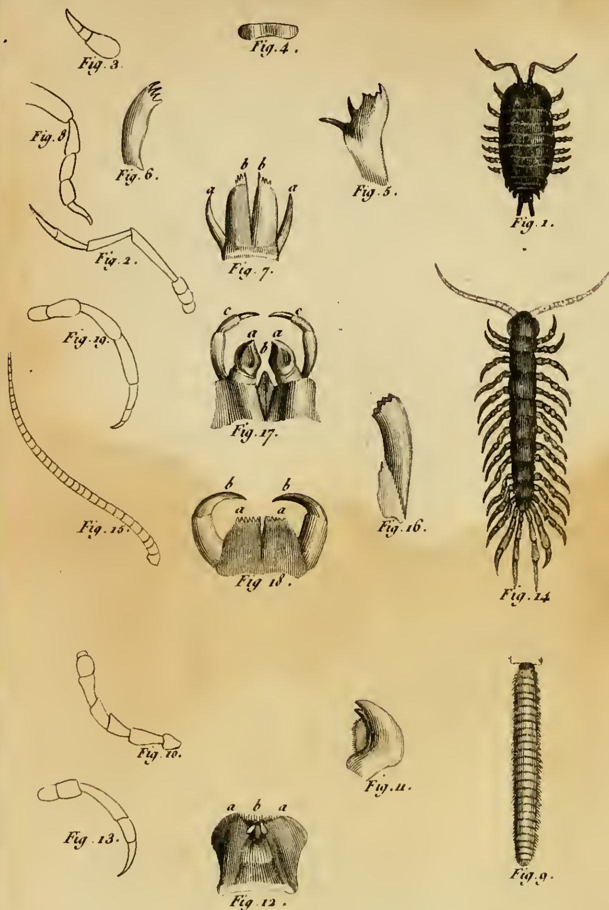
11. Mandibule, grossie.

12. Pièce fermant la bouche inférieurement, grossie; elle est composée de deux parties, *a*, *a*, soudées avec l'intermédiaire *b*. On voit à l'extrémité de petits tubercules antennuliformes.

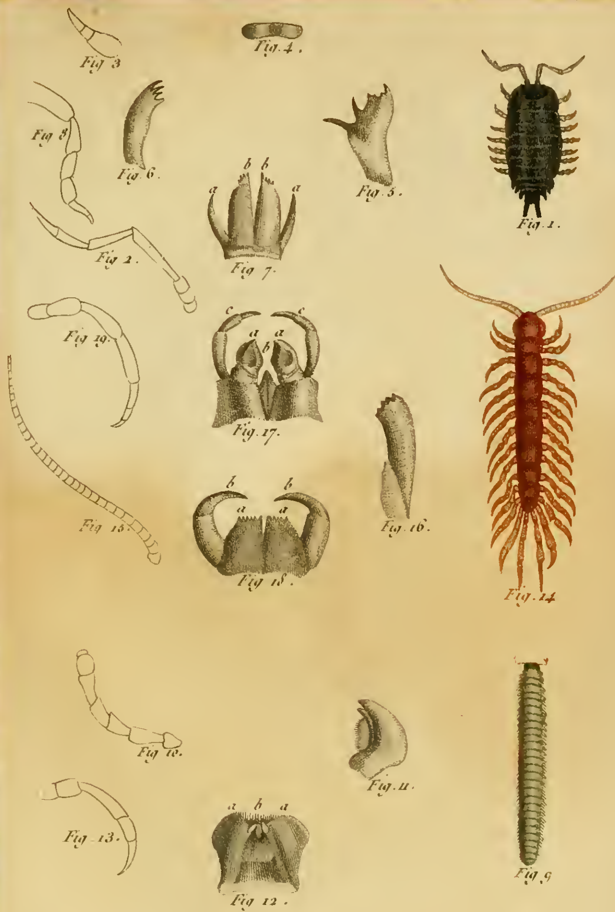
13. Une patte, grossie.

FIG.

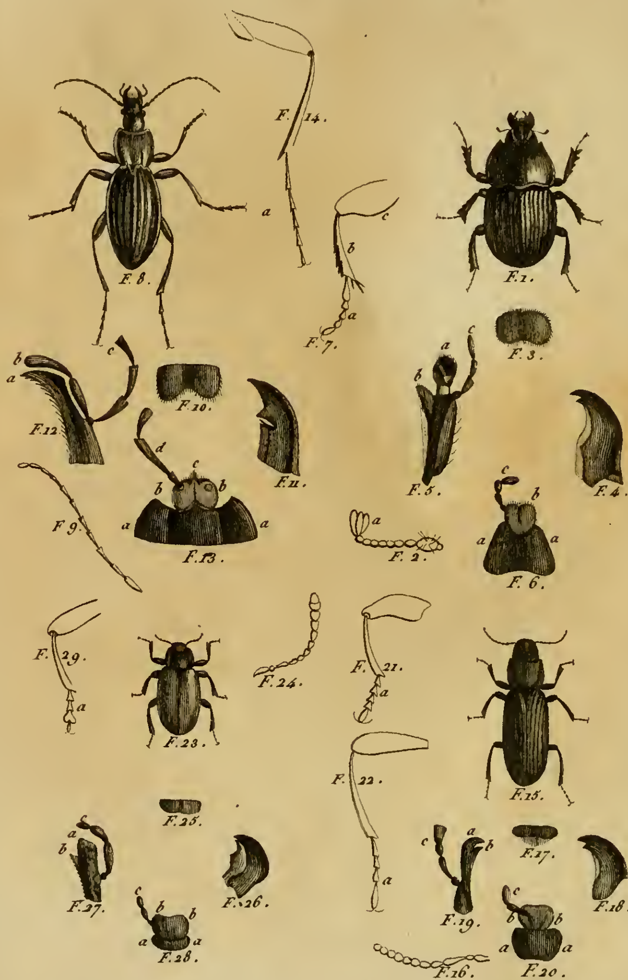




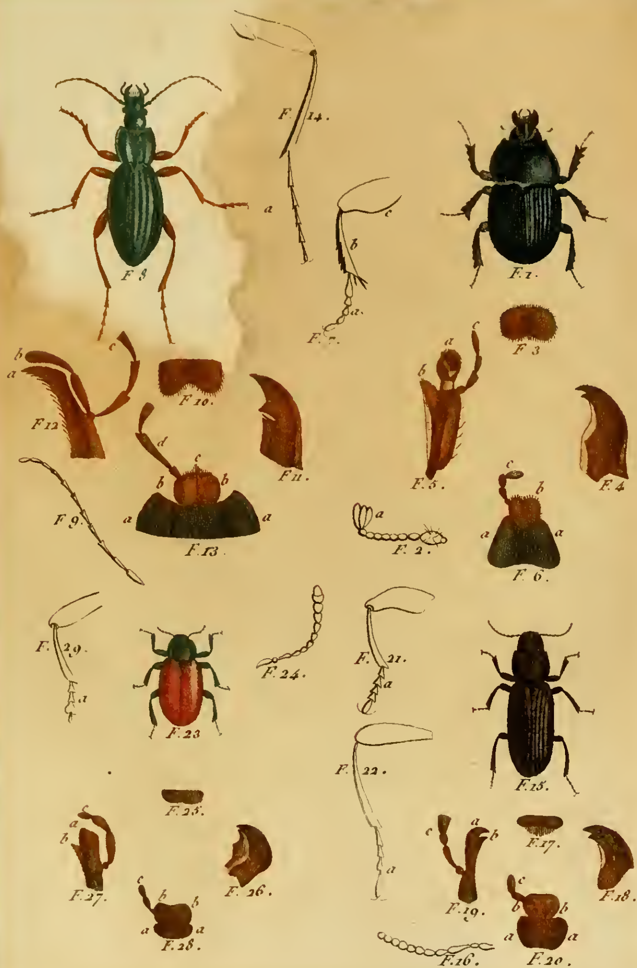
Meunier del. Duhamel S.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
a
b
c

Duhamel S.



Munier del. Md. Tradieu S.



Munier del. Md. Tradieu S.

14. Le scolopendre à trente pattes. Geoff. (*scolopendra forficata* Fab.)

15. Antenne, grossie.

16. Mandibule, grossie.

17. Deux mâchoires réunies à leur base, derrière la lèvre inférieure; *a*, *a*, leurs extrémités supérieures; *b*, pièce intermédiaire; *c*, *c*, palpes. Ces parties sont grossies.

18. Lèvre inférieure, grossie; *a*, *a*, ses deux divisions terminales et dentelées; *b*, *b*, palpes en crochet.

19. Une patte, grossie.

PLANCHE V.

Fig. 1. Le grand pilulaire de Geoffroy. (*scarabæus stercorarius* Lin.)

2. Son antenne, grossie; *a*, la masse perfoliée.

3. Lèvre supérieure, grossie.

4. Mandibule, grossie.

5. Mâchoire, grossie; *a*, lobe terminal; *b*, l'interne; *c*, le palpe.

6. Lèvre supérieure, grossie; *a*, *a*, ganache ou menton; *b*, lèvre proprement dite; *c*, le palpe.

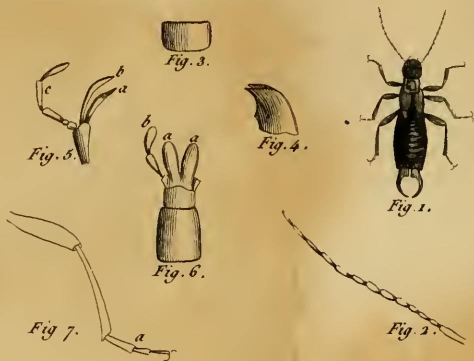
7. Une patte; *a*, tarse de cinq articles; *b*, jambe; *c*, cuisse.

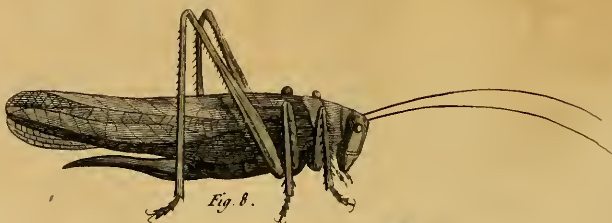
8. Le carabe doré (*carabus auratus* Lin.)

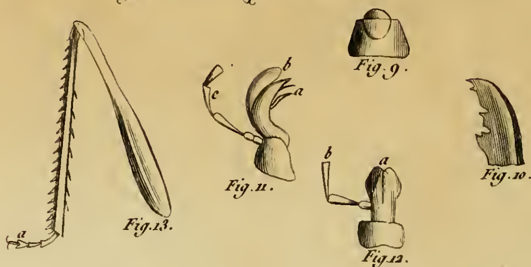
9. Antenne, grossie.

10. Lèvre supérieure, grossie.

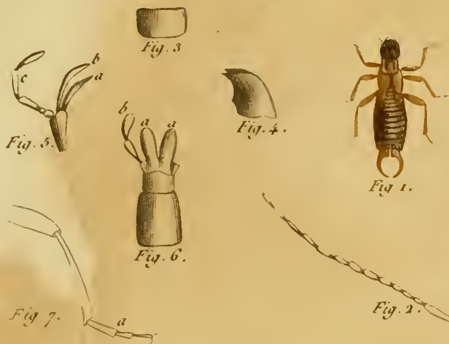
11. Mandibule, grossie.
12. Mâchoire, grossie; *a*, ongle ou crochet cilié; *b*, palpe antérieur; *c*, palpe moyen ou intermédiaire.
13. Lèvre inférieure; *a*, *a*, ganache; *b*, *b*, lèvre proprement dite; *c*, pointe du milieu; *d*, palpe.
14. Patte; *a*, tarse de cinq articles.
15. Le ténébrion à neuf stries lisses de Geoffroy. (*tenebrio molitor* Lin.)
16. Antenne, grossie.
17. Lèvre supérieure, grossie.
18. Mandibule, grossie.
19. Mâchoire, grossie; *a*, lobe terminal; *b*, ongle; *c*, palpe.
20. Lèvre inférieure; *a*, *a*, ganache; *b*, *b*, lèvre proprement dite; *c*, palpe.
21. Patte de devant; *a*, tarse à cinq articles.
22. Patte de derrière; *a*, tarse à quatre articles.
23. La chrysomèle rouge à corselet blanc de Geoffroy. (*chrysomela populi* Lin.)
24. Antenne, grossie.
25. Lèvre supérieure, grossie.
26. Mandibule, grossie.
27. Mâchoire, grossie; *a*, *b*, ses lobes; *c*, palpe.
28. Lèvre inférieure; *a*, *a*, ganache; *b*, *b*, lèvre proprement dite; *c*, palpe.
29. Patte; *a*, tarse de quatre articles, l'avant dernier bilobé.



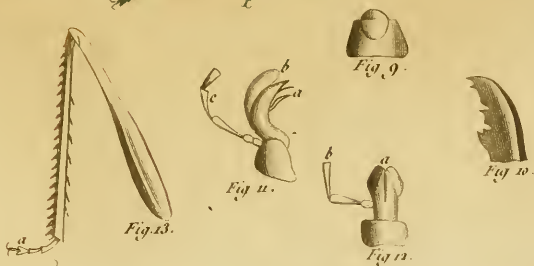




Meunier del. Duhamel S.







Meunier del. Duhamel S.

PLANCHE VI.

FIG. 1. LE grand perce-oreille de Geoffroy. (*forficula auricularia* Lin.)

2. Antenne, grossie.
3. Lèvre supérieure, grossie.
4. Mandibule, grossie.
5. Mâchoire, grossie; *a*, la pièce terminale; *b*, la galète; *c*, le palpe.
6. La lèvre inférieure, grossie; *a*, *a*, ses deux divisions; *b*, un palpe.
7. Une patte; *a*, tarse de trois articles.
8. La sauterelle à sabre, de Geoffroy. (*locusta viridissima* Fab.)
9. Lèvre supérieure, grossie.
10. Mandibule, grossie.
11. Mâchoire, grossie; *a*, la pièce terminale elle est fortement dentée; *b*, la gâlète; *c*, le palpe.
12. La lèvre inférieure, grossie; *a*, son bord supérieur; il est échancré et paroît embrasser deux divisions plus petites; *b*, un palpe.
13. Une patte; tarse *a* de quatre articles.

PLANCHE VII.

FIG. 1. LA punaise rouge du chou de Geoff. (*cimex ornatus* Lin.), grossie.

2. Antenne, grossie.
3. Patte, grossie; *a*, tarse de trois articles.
4. La cigale hématode. (*cicada hæmatodes* Oliv.)
5. Antenne, grossie.
6. *a*, *a*, origine du bec; *b*, *b*, lèvre supérieure; *c*, *c*, *c*, les trois soies du suçoir, le tout grossi.
7. Gaîne du bec, grossie.
8. Patte, grossie; *a*, tarse de trois articles.

PLANCHE VIII.

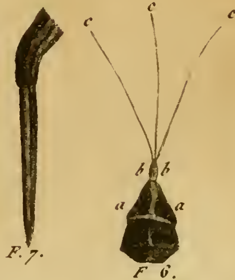
FIG. 1. LA demoiselle, nommée par Geoffroy la *caroline*; (*æshna forcipata* Fab.)

2. Antenne, grossie.
3. Lèvre supérieure, grossie.
4. Mandibule, grossie.
5. Mâchoire, grossie; *a*, son extrémité; *b*, le palpe.
6. Lèvre inféricure, grossie; *a*, le bord supérieur; *b*, un palpe; il est dilaté à sa base.





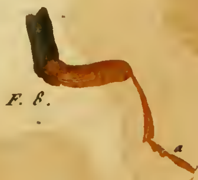








Munier del. Hubert S.



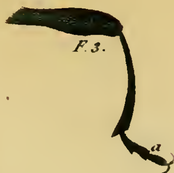


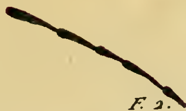




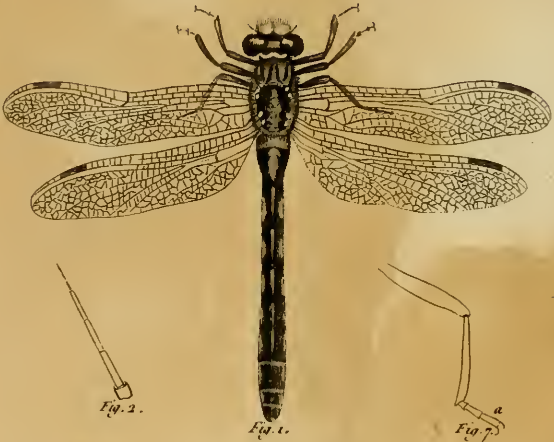






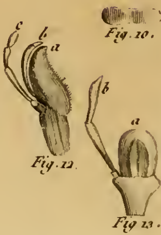


Munier del. Hubert S.









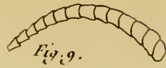












Meunier del. Duhamel S.


Fig. 1.


Fig. 2.


Fig. 7.


Fig. 10.



Fig. 12


Fig. 11.



Fig. 13.



Fig. 5



Fig. 6.

Fig. 3.


Fig. 4.

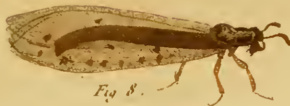
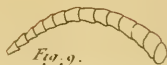
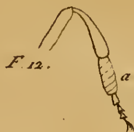

Fig. 8.



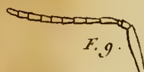
Fig. 14.

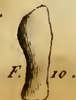

Fig. 9.

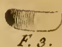
Meunier del. Duhamel S.

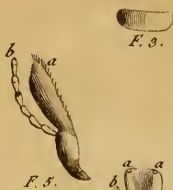




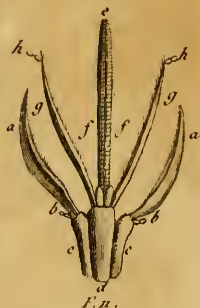








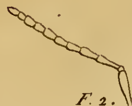












Munier del. Bigant s.



Eunier del. Bryant f.

7. Une patte, grossie; trois articles au tarse, *a*.
8. Le fourmi-lion, Geoff. (*myrmeleon formicarium* Fab.)
9. Antenne, grossie.
10. Lèvre supérieure, grossie.
11. Mandibule, grossie.
12. Mâchoire, grossie; *a*, son extrémité; *b*, palpe antérieur; *c*, palpe intermédiaire.
13. Lèvre inférieure, grossie; *a*, le bord supérieur; *b*, un palpe.
14. Une patte, grossie; tarse *a* à cinq articles.

PLANCHE IX.

Fig. 1. La guêpe commune, mulet. (*vespa vulgaris* Lin.)
2. Son antenne, grossie.
3. Lèvre supérieure, grossie.
4. Mandibule, grossie.
5. Mâchoire, grossie; *a*, l'extrémité; *b*, palpe de six articles.
6. Lèvre inférieure grossie; *a*, *a*, division du milieu de la langue; *b*, *b*, les latérales; *c*, palpes de quatre articles; *d*, *d*, gaîne.
7. Patte, grossie.
8. L'abeille domestique, mulet. (*apis mellifica* Lin.)
9. Antenne, grossie.
10. Mandibule, grossie.

11. *a*, *a*, les deux pièces qui terminent chaque mâchoire; *b*, *b*, palpes; *c*, *c*, tige inférieure des mâchoires; *d*, gaîne; *e*, langue; *f*, *f*, deux petites divisions latérales, en forme d'écailles; *g*, *g*, les palpes; *h*, *h*, les deux articles qui les terminent.

12. Patte postérieure, grossie; *a*, le premier article vu en dessus.

PLANCHE X.

Fig. 1. Le papillon gasé. (*papilio crataegi* Lin.)

2. Antenne, grossie.

5. Partie antérieure du corps d'un papillon tétrapode, grossie; *a*, *a*, palpes; *b*, *b*, pattes antérieures, pliées en palatine.

4. Trompe, grossie, développée, copiée de Réaumur.

5. Une portion de la trompe, grossie au microscope, pour faire voir l'intérieur et l'engrénage de ses deux lames, (copiée de Réaumur.)

6. Palpe, grossi.

7. Patte de devant, grossie.

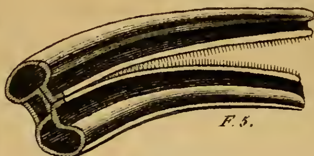
8. Portion d'aile, très-grossie, et dont on a enlevé une partie des écailles; on y voit leur disposition et leur point d'intersection.

9. Des écailles, grossies, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*.





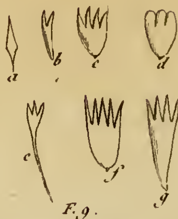


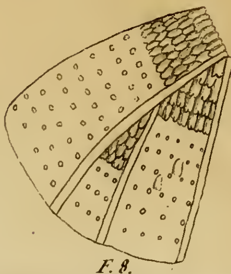










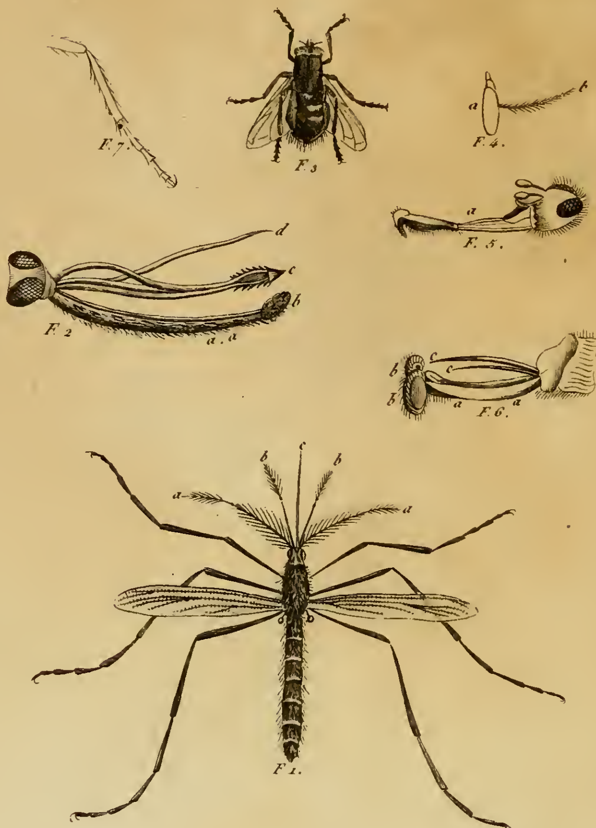


Mumer del. Bugant s.

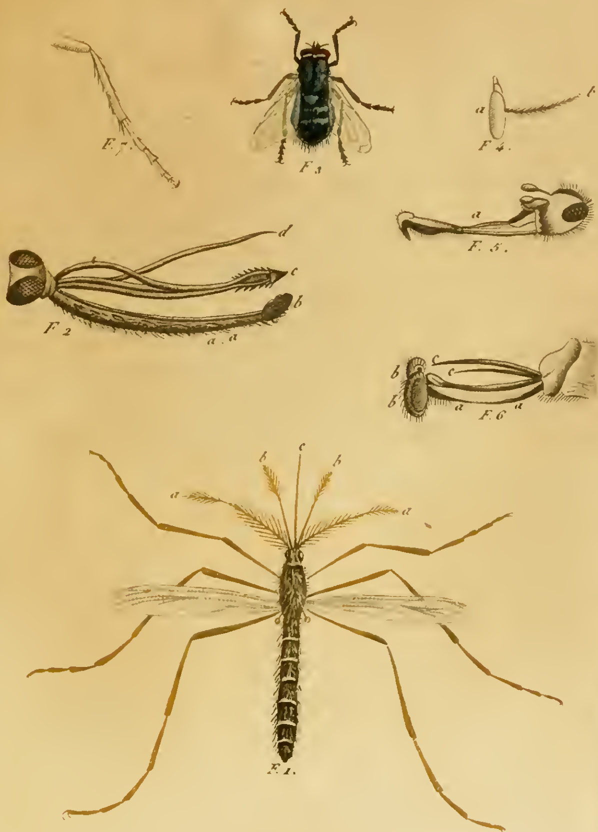
Pl. x T. 2



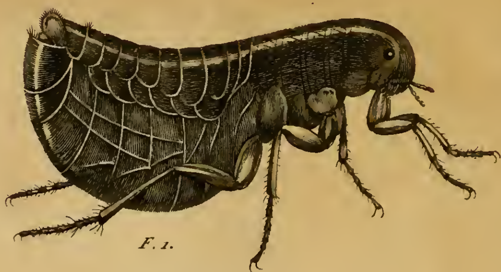
Manier del. Bugan. F.



Munier del. J. B Racine f.



Munier del. J. B. Racine


F. 1.



F. 7.


F. 5.

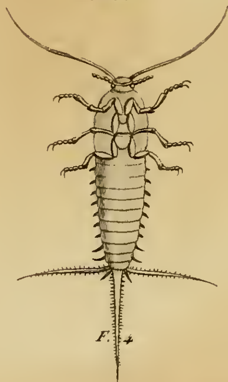

F. 6.

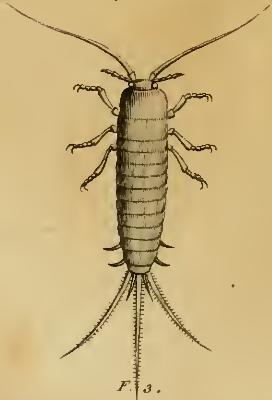


F. 8.



F. 2.


F. 4


F. 3.

Munier del. C. Voysard S.


F. 1.



F. 7.


F. 5.

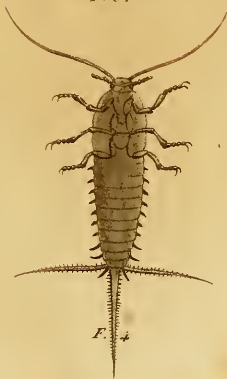

F. 6.



F. 8.



F. 2


F. 4


F. 3.

Munier del. C. Voyard S.

PLANCHE XI.

Fig. 1. Le cousin commun mâle, grossi (*culex pipiens* Lin.); *a*, *a*, antennes; *b*, *b*, palpes; *c*, trompe.

2. Détail de la trompe; *a*, *a*, gaîne de la trompe; *b*, les lèvres; *c*, *d*, suçoir; soies réunies détachée.
en *c*, et offrant de petites dents; *d*, soie

3. La mouche bleue de la viande (*musca vomitoria* Lin.)

4. Antenne grossie; *a*, palette; *b*, soie latérale, plumeuse.

5. Trompe étendue, grossie; les palpes sont insérés en *a*.

6. Détail de sa trompe; *a*, *a*, tige, gaîne du suçoir; *b*, *b*, les lèvres; *c*, *c*, suçoir de deux soies.

Nota. Ces fig. 5 et 6 sont copiées de Réaumur.

7. Patte, grossie.

PLANCHE XII.

Fig. 1. La puce ordinaire (*pulex irritans* Lin.), grossie et copiée de Roesel.

2. La tête, grossie; *a*, *a*, antennes; *b*, gaîne de la trompe; *c*, *c*, les deux soies ou lancettes qu'elle renferme.

3. La forcibine platte de Geoffroy (*lepisma saccharina* Lin.), grossie et vue en dessus.
4. La même, vue en dessous.
5. Sa lèvre supérieure, grossie.
6. Une mandibule, grossie.
7. Mâchoire, grossie; *a*, palpe; *b*, *c*, les deux divisions de la mâchoire.
8. Lèvre inférieure, grossie; *a*, le bord supérieur; il a quatre divisions; *b*, palpe.

PLANCHE XIII.

Fig. 1. Le pou ordinaire, grossi, (*pediculus humanus* Lin.)
2. Antenne, grossie.
3. Son rostrule, grossi, avec le suçoir, *a*.
3. Une patte, grossie.
5. L'araignée diadême. (*aranea diadema* Lin.)
6. Un palpe, grossi.
8. La bouche, grossie; *a*, *a*, les mâchoires; *b*, le palpe; *c*, la lèvre inférieure; *d*, *d*, les deux griffes des mandibules couchées entre les dents des supports, *e*, *e*.

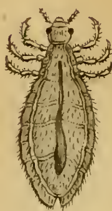










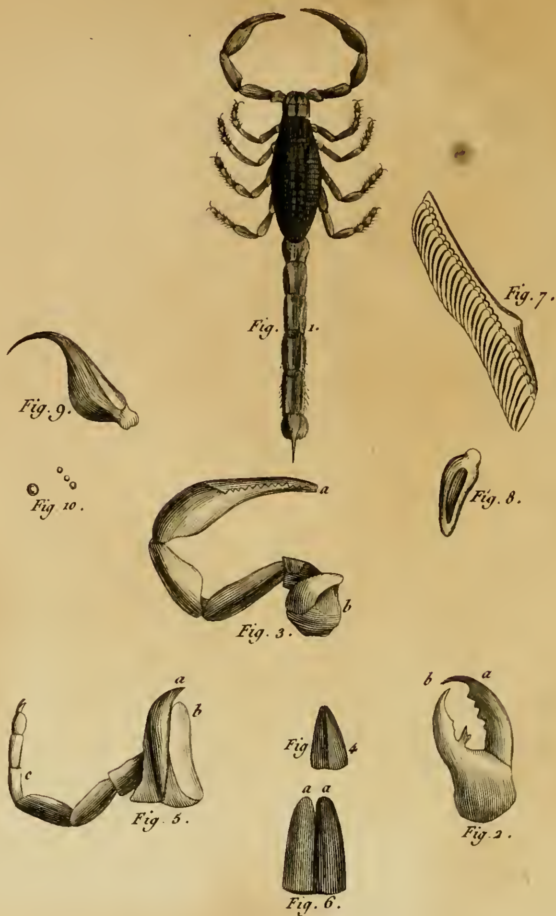




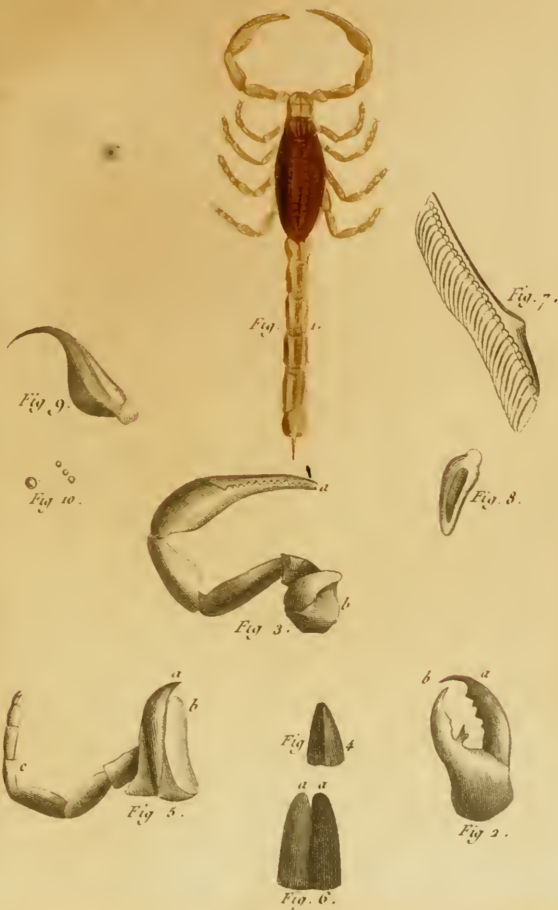
Munier del. C. Voysard S.



Munier del. C. Voysard S.



Meunier del. Duhamel S.



Meunier del. Duhamel S.

PLANCHE XIV.

FIG. 1. LE scorpion de Souvignargues de Maupertuis.

2 Mandibule, grossie, prise du scorpion d'Afrique de Linnæus; *a*, *b*, les deux pinces ou serres; *a*, la mobile.

3. Palpe en forme de bras, grossi; *a*, l'extrémité terminée par deux pinces; *b*, pièce de la base, servant de mâchoire.

4. Mamelon conique, grossi, situé au dessous des mandibules, figuré d'après le scorpion d'Afrique de Linnæus.

5. Une des pattes de la première paire, grossie; *a*, *b*, deux pièces servant de base et situées de chaque côté de la lèvre inférieure; *c*, la patte.

6. Lèvre inférieure de deux pièces, *a*, *a*, grossies.

7. Peigne, grossi, 28 dents.

8. Une dent de peigne, séparée et plus grossie.

9. Dernier article de la queue, grossi, celui qui porte l'aiguillon.

10. Moitié du nombre des yeux du même scorpion, et tels qu'ils sont disposés de chaque côté de la partie antérieure du corps.

Remarque. Les détails sont pris du scorpion de Souvignargues dans le ci-devant Languedoc, de Maupertuis, à l'exception de ceux des figures 2 et 4.

PLANCHE XV.

FIG. 1. LE binocle à queue en filet, de Geoffroy (*monoculus apus* Lin.) grossi, vu en dessus; *a*, *a*, pattes antérieures branchiales, prises pour des antennes; *b*, *b*, yeux lisses.

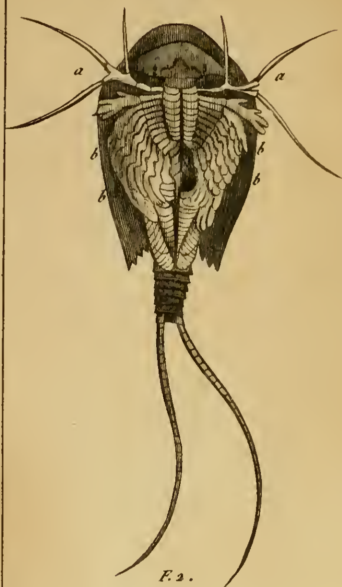
2. Le même, vu en dessous; *a*, *a*, les mêmes pattes; *b*, *b*, autres pattes.

3. La partie antérieure du corps, vue en dessous, et grossie, d'après Schaeffer; *a*, épingle qui relève la lèvre supérieure; *b*, *b*, antenne ou palpe; *c*, *c*, mandibules; *d*, *d*, mâchoire.

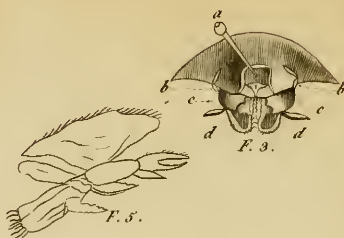
4. La même antenne ou le même palpe, grossi.

5. Autre patte branchiale, grossie.

Fin du second Volume et des Principes élémentaires.









Munier del. Letellier S.











Munier del. Letellier S.

TABLE

De ce qui est contenu dans ce second Volume.

Fin de la Table.

